LAUDA

Mode d’emploi

PROLINE

Thermostats avec système PowerAdapt
Thermostats P 5 (C), P 8 (C), P 12 (C), P 18 (C), P 26 (C)
Thermostats de calibrage PJ 12 (C), PJL 12 (C)
Thermostats transparents PV 15 (C), PVL 15 (C),
PV 24 (C), PVL 24 (C), PV 36 (C)
Thermoplongeurs PB (C), PBD (C)

Valable à partir du n° de série : 06-0001 (⇨ 9.2)
Remplace le document 04-0001
YACF0071 / 11/07

Software système de régulation (Master) version 1.46
Software système de sécurité (Master) version 1.33
Software de pilotage (Command) version 1.69
Software système analogique version 1.33
Software RS232/485 version 1.38
Software module digital version 1.38
Software vanne solénoïde version 1.37

LAUDA DR. R. WOBSER
GMBH & CO. KG
Boîte Postale 1251
97912 Lauda-Koenigshofen
Allemagne

Téléphone : +49 9343 / 503-0
Télécopie : +49 9343 / 503-222
E-mail : info@lauda.de
Internet http : //www.lauda.de

Consignes de sécurité

Avant d'utiliser l'appareil, nous vous recommandons de lire attentivement toutes les instructions et toutes les consignes de sécurité dans le chapitre 1. Au cas où il aurait encore des questions, nous vous prions de nous consulter !

Nous vous recommandons de tenir compte de toutes les instructions concernant le montage, le fonctionnement, etc. pour éviter un traitement mal approprié et pour maintenir vos droits à la garantie.

- Transporter avec précaution l'appareil !
- L'appareil et son intérieur pourraient être endommagés en cas :
  - d'une chute,
  - d'un choc.
- L'appareil ne doit être utilisé que par un personnel bien instruit !
- N'utiliser jamais l'appareil sans liquide de bain !
- L'appareil ne doit pas être mis en fonctionnement :
  - s'il est endommagé ou non étanche,
  - si les câbles (et non uniquement le câble secteur) sont endommagés.
- Mettre l'appareil hors service et débrancher la fiche secteur en cas de :
  - travaux de réparation et de maintenance,
  - déplacement de l'appareil !
- Vider le bain avant de déplacer l'appareil !
- Ne pas modifier l'appareil sur un plan technique !
- Les travaux de maintenance et de réparation ne doivent être effectués que par du personnel qualifié !

Le mode d'emploi contient des consignes de sécurité supplémentaires qui sont marquées avec un triangle avec un point d'exclamation. Nous vous recommandons de lire et d'observer exactement les indications de sécurité ! L'inobservation peut être suivie de conséquences graves comme par ex. l'endommagement de l'appareil, des dommages matériels ou corporels !

Sous réserve de modifications techniques !

TABLE DES MATIERES

Consignes de sécurité....3

1 CONSIGNES DE SECURITE....7

1.1 CONSIGNES GENERALES DE SECURITE....7
1.2 AUTRES CONSIGNES DE SECURITE....7

2 NOTICE ABREGEE....8

2.1 STRUCTURE DU MENU : MASTER....9
2.2 STRUCTURE DU MENU : COMMAND....10

3 ELEMENTS DE COMMANDE ET DE FONCTION....11

4 DESCRIPTION DE L'APPAREIL....14

4.1 CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT....14
4.2 TYPES D'APPAREIL....14
4.3 POMPE VARIOFLEX....14
4.4 MATIERES PREMIERES / MATERIAUX....15
4.5 AFFICHAGE DE LA TEMPERATURE, REGULATION ET CIRCUIT DE SECURITE....15
4.6 PROGRAMMATEUR ET FONCTION RAMPE....16
4.7 INTERFACES....16
4.8 MODULE D'INTERFACE (ACCESSOIRES)....17
4.9 PUISSANCE DE CHAUFFAGE ET CONSOMMATION DE COURANT SUR LE SECTEUR....17

5 DEBALLAGE....18

6 PREPARATIONS....19

6.1 ASSEMBLAGE ET MISE EN PLACE....19
6.2 AUGMENTATION DE LA PLAGE DE TEMPERATURE DE TRAVAIL AVEC UN REFROIDISSEMENT EXTERNE....20
6.3 REMPLISSAGE ET VIDANGE....21
6.4 FLUIDES CALOPORTEURS ET RACCORDEMENTS DE TUYAUX....22
6.5 RACCORDEMENT DE CONSOMMATEURS EXTERNES....24

7 MISE EN SERVICE....25

7.1 RACCORD AU SECTEUR....25
7.2 MISE SOUS TENSION....25
7.3 TOUCHES DE FONCTION....26
7.3.1 Touches de fonction générales et voyants de signalisation....27
7.3.2 Modification des informations des fenêtres (console Command)....31
7.3.3 Blocage du clavier....32
7.4 STRUCTURE DU MENU « MASTER »....34
7.5 STRUCTURE DU MENU « COMMAND »....35
7.5.1 Réglages de base et ramification des sous-menus (Master)....36
7.5.2 Sous-menu MEnu (Master) : Ramification des autres sous-menus....37
7.5.3 Sous-menu Modu (Master) : Configuration des modules....38
7.5.4 Sous-menu MEnu → PAr.R. (Master) : Configuration des paramètres de l'appareil....39
7.5.5 Sous-menu MEnu → P Id . . (Master) : Réglage des paramètres de régulation interne....40
7.5.6 Sous-menu MEnu → P Id . . (Master) : Réglage des paramètres de régulation externe....41
7.5.7 Sous-menu MEnu → CAL . . (Master) : Etalonnage des chaînes de mesure de la sonde de température Pt100 externe et interne (ajustage)....43
7.5.8 Sous-menu MEnu → Show (Master) : affichage des valeurs internes du thermostat....44
7.5.9 Sous-menu Modu → SEC . . (Master) : réglages sur le système de protection....47
7.6 REGLAGES IMPORTANTS....48

7.6.1 Réglage de la valeur théorique de la température 48
7.6.2 Affichage de la valeur réelle de la température externe 50
7.6.3 Réglage de la puissance de la pompe ou du stand-by 52
7.6.4 Activation de la régulation externe 53
7.6.5 Consommation de courant du secteur 54
7.6.6 Réglage de la date et de l'heure (Command) 56
7.6.7 Réglage de la résolution de l'affichage (Command) 56
7.7 REGLAGES SPECIAUX 57
7.7.1 Résolution de la valeur théorique 57
7.7.2 Détermination du type de mode de démarrage 57
7.7.3 Détermination des valeurs limites de température 59
7.7.4 Mode de fonctionnement correction de la valeur théorique 60
7.7.5 Rétablissement des réglages usine 63
7.7.6 Réglage du volume des signaux sonores 65
7.7.7 Entrée de la correction de la sonde de température interne 66
7.7.8 Rétablissement du réglage usine de la correction de la sonde de température interne 67
7.7.9 Entrée de l'offset de la sonde de température externe 68
7.7.10 Rétablissement du réglage usine de la correction de la sonde de température externe 69
7.8 REPRESENTATION GRAPHIQUE DES VALEURS MESUREES DE LA TEMPERATURE (COMMAND) 70
7.9 PROGRAMMATEUR (PGM UNIQUEMENT COMMAND) 72
7.9.1 Exemple de programmation 72
7.9.2 Sélection et démarrage du programme (démarrage, pause, arrêt) 74
7.9.3 Interruption, continuation ou arrêt du programme (pause, continuer, stop) 75
7.9.4 Création d'un programme ou modification (édition) 76
7.9.5 Détermination du nombre des cycles de programme (cycles) 81
7.9.6 Affichage du déroulement du programme sous forme graphique (graphique) 81
7.9.7 Visualisation d'information à propos d'un programme (Info) 82
7.10 FONCTION RAMPE 83
7.11 FONCTION DE MINUTERIE / MINUTEUR (COMMAND) 83
7.12 PARAMETRES DE REGULATION 85
7.12.1 Grandeur de régulation interne (sonde de mesure intégrée) 86
7.12.1.1 Réglages recommandés pour les paramètres des niveaux de pompe et régulation interne 87
7.12.2 Grandeur de régulation externe (sonde de mesure externe) 87
7.12.2.1 Réglages recommandés pour les paramètres des niveaux de pompe et régulation externe 89
7.12.2.2 Procédure de réglage des paramètres de régulation sur la régulation externe 89
7.13 ALARMES, AVERTISSEMENTS ET ERREURS 90
7.13.1 Protection contre la surtempérature et contrôle 91
7.13.2 Alarme de niveau inférieur et contrôle du niveau inférieur 92
7.13.3 Réglages du niveau haut 93
7.13.4 Alarme ou avertissement de niveau haut 94
7.13.5 Surveillance de la pompe du moteur : Surcharge ou obstruction 95
7.13.6 Surveillance de la pompe du moteur : Marche à vide 95
7.13.7 Liste des pannes « alarmes et avertissements » 96
7.14 INTERFACE RS 232 / RS 485 (UNIQUEMENT COMMAND OU MODULE) 100
7.14.1 Câble de liaison et test de l'interface RS 232 100
7.14.2 Protocole RS 232 100
7.14.3 Câble de liaison RS 485 101
7.14.4 Protocole RS 485 101
7.14.5 Commandes d'écriture (données par défaut sur le thermostat) 102
7.14.6 Commandes de lecture (demande de données provenant du thermostat) 103
7.14.7 Messages d'erreur 105
7.14.8 Pilote du logiciel pour LABVIEW® 105

8 INTERFACES - MODULES 106

8.1 MONTAGE DES MODULES 106
8.2 STRUCTURE DE MENU POUR TOUS LES MODULES (UNIQUEMENT COMMAND) 107
8.3 MODULE D'INTERFACE RS232 / 485 108
8.3.1 Structure du menu Module d'interface RS232 / 485 (Master) 108

8.4 MODULE ANALOGIQUE 109
8.4.1 Structure du menu module analogique (Master) *110*
8.5 MODULE DE CONTACT 111
8.5.1 Module de contact LRZ 915 avec trois entrées et trois sorties *111*
8.5.2 Module de contact LRZ 914 avec une entrée et une sortie *112*
8.5.3 Structure du menu module de contact (Master) *113*

9 REPARATION 114

9.1 NETTOYAGE 114
9.2 STATUT DE L'APPAREIL 114
9.2.1 Interrogation du type de l'appareil *114*
9.2.2 Version du logiciel *114*
9.2.3 Numéros de série *114*
9.2.4 Données de l'appareil *115*
9.2.5 Mémoire des erreurs (Command) *115*
9.3 MAINTENANCE, REPARATION ET L'ELIMINATION DES DECHETS 116
9.3.1 Maintenance *116*
9.3.2 Consigne de réparation *117*
9.3.3 Elimination de l'emballage *117*
9.4 SAV ET COMMANDE DE PIECES DETACHEES 118

10 ACCESSOIRES 119

11 DONNEES TECHNIQUES 121

12 INDEX 126

Signes particuliers :

Danger : Ce signe est utilisé lorsqu'un maniement incorrect peut entraîner des dommages corporels.

Note : Avec ce signe, on veut attirer l'utilisation sur une particularité. Ce signe peut être aussi un avertissement signalant un danger.

Référence : Renvoie à d'autres informations dans d'autres chapitres.

1 Consignes de sécurité

1.1 Consignes générales de sécurité

Un thermostat de laboratoire permet de chauffer et de faire circuler des liquides conformément aux dispositions prévues. Cela entraîne des risques à cause des températures élevées, du feu et des risques généraux en raison de l'utilisation de l'énergie électrique.
L'utilisateur est largement protégé contre des risques en appliquant les normes appropriées.
Selon la nature des produits à thermoréguler, il existe d'autres sources de danger, par ex. en cas de dépassement de certains seuils inférieurs ou supérieurs de température, en cas de bris d'un récipient entraînant la réaction du produit avec le liquide d'équilibre de la température.
Il est impossible d'énumérer toutes les sources d'incident possibles. Il en est de la responsabilité de l'utilisateur d'en juger par lui-même.
Les appareils ne peuvent être utilisés que selon les prescriptions mentionnées dans le mode d'emploi. Son utilisation par un personnel spécialisé et formé fait partie de ces prescriptions.
Les appareils satisfont aux exigences des classes suivantes de la norme CEM DIN EN 61326-1 :
Classe A : Utilisation uniquement sur des réseaux sans zones d'habitation raccordées.
Classe B : Appareil pour un fonctionnement sur des réseaux avec zones d'habitation raccordées
Classe B* : L'appareil satisfait aux exigences de la classe B si un raccord particulier > 100 A existe. En cas de conditions de secteurs non favorables, d'autres variations de tension parasites peuvent survenir.
Les appareils ne sont pas conçus pour l'utilisation sous des conditions médicales selon la norme DIN EN 60601-1 ou IEC 601-1 !

1.2 Autres consignes de sécurité

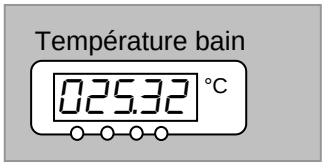
- Ne raccorder les appareils au réseau que par une prise reliée à la terre.
- Des parties du couvercle de la cuve peuvent atteindre sur la surface plus de 70° C en cas de températures de travail plus élevées. Attention en cas de contact ! → Risque de brûlure
- Utiliser des tuyaux adéquats ⇨ chapitre 6.4.
- Utiliser des colliers de serrage pour maintenir les tuyaux en place. Eviter de plier les tuyaux !
- Vérifier de temps en temps les tuyaux (endurance d'un matériau) !
- Les tuyaux contenant du liquide caloporteur et les autres pièces chaudes ne doivent pas entrer en contact avec le câble secteur !
- En cas d'utilisation du thermostat comme thermostat à circulation, l'éclatement d'un tuyau pourrait entraîner une projection de liquide brûlant, ce qui constitue un danger pour le personnel et l'équipement du laboratoire.
- Si aucun consommateur externe n'est relié, la tubulure de pression doit être fermée (utiliser des bouchons de fermeture) et la vanne de dérivation doit être commutée sur « interne » ⇨ 4.3.
- Tenir compte de la dilatation thermique des huiles de bain lorsque la température du bain augmente !
- En fonction du liquide de bain utilisé et du mode de fonctionnement, il y a risque d'émission de vapeurs toxiques. Un dispositif d'aspiration approprié doit être mis en place !
- Lorsque l'on remplace l'eau par un autre liquide caloporteur en vue d'effectuer un travail qui nécessite des températures supérieures à 100° C, éliminer tous les résidus d'eau, y compris dans les tuyaux et les consommateurs. **Pour cela, retirer les capuchons aux entrées et sorties de la pompe, puis envoyez dans toutes les entrées et sorties de la pompe de l'air comprimé.** → Risque de brûlure à cause des retards à l'ébullition !
- Avant toute opération de nettoyage, de maintenance ou déplacement du thermostat, débrancher la fiche secteur !
- Les travaux de réparation du boîtier de régulation ne doivent être effectués que par du personnel qualifié !

- En mode stand-by, le thermostat n'est pas éteint avec certitude.
  Les réglages ou actions suivantes peuvent éventuellement démarrer involontairement à partir d'un thermostat en mode stand-by :
  Service horloge activé auparavant ⇨ 7.11, car l'horloge une fois activée continue sa course ;
  Ordre de « démarrage" via les interfaces ⇨ 8.
- Les valeurs de constante de température et d'exactitude de l'affichage sont valables sous des conditions normales selon la norme DIN 12876. Des champs électromagnétiques de haute fréquence peuvent causer des valeurs moins favorables dans certains cas. Cela n'influence pas la sécurité.

2 Notice abrégée

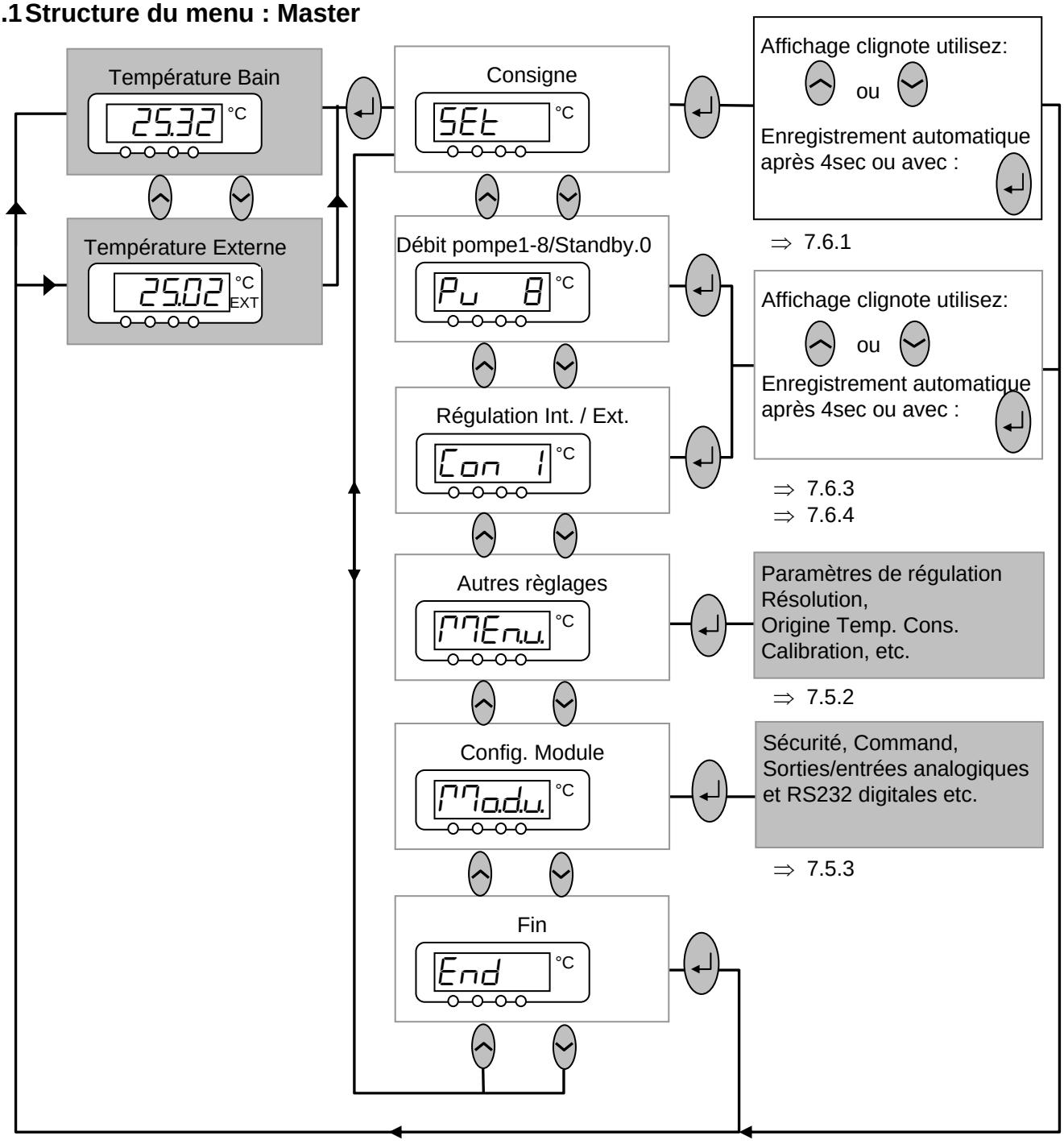
Cette notice abrégée doit vous permettre de vous former rapidement à l'utilisation de l'appareil. Pour assurer un bon fonctionnement des thermostats, il est toutefois indispensable de lire attentivement la notice complète et de respecter les consignes de sécurité !

1. Assembler et compléter l'appareil (⇨ 6.1).
   Faire attention au raccordement des tuyaux (⇨ 6.4 et 6.5).
2. Remplir l'appareil de liquide de bain correspondant. (⇨ 6.4). Les appareils peuvent être utilisés avec des liquides ininflammables et inflammables selon la norme DIN EN 61010-2-010.
   → Faire attention au niveau de remplissage ! (⇨ 6.2).
3. Comparer les indications de la plaque signalétique avec la tension du réseau.
4. Ne relier l'appareil au réseau que via une prise de courant équipée d'un conducteur de protection.
5. Contrôler si l'interrupteur principal de sécurité situé à l'arrière se trouve sur la position „Marche".
6. Mettre l'appareil sous tension à l'aide de l'interrupteur situé à l'avant .
7. Via , régler le point de coupure en cas de surtempérature sur une valeur nettement supérieure à la température ambiante (⇨ 7.13.1).
8. L'affichage vous indique alors la température actuelle du bain, par ex. :



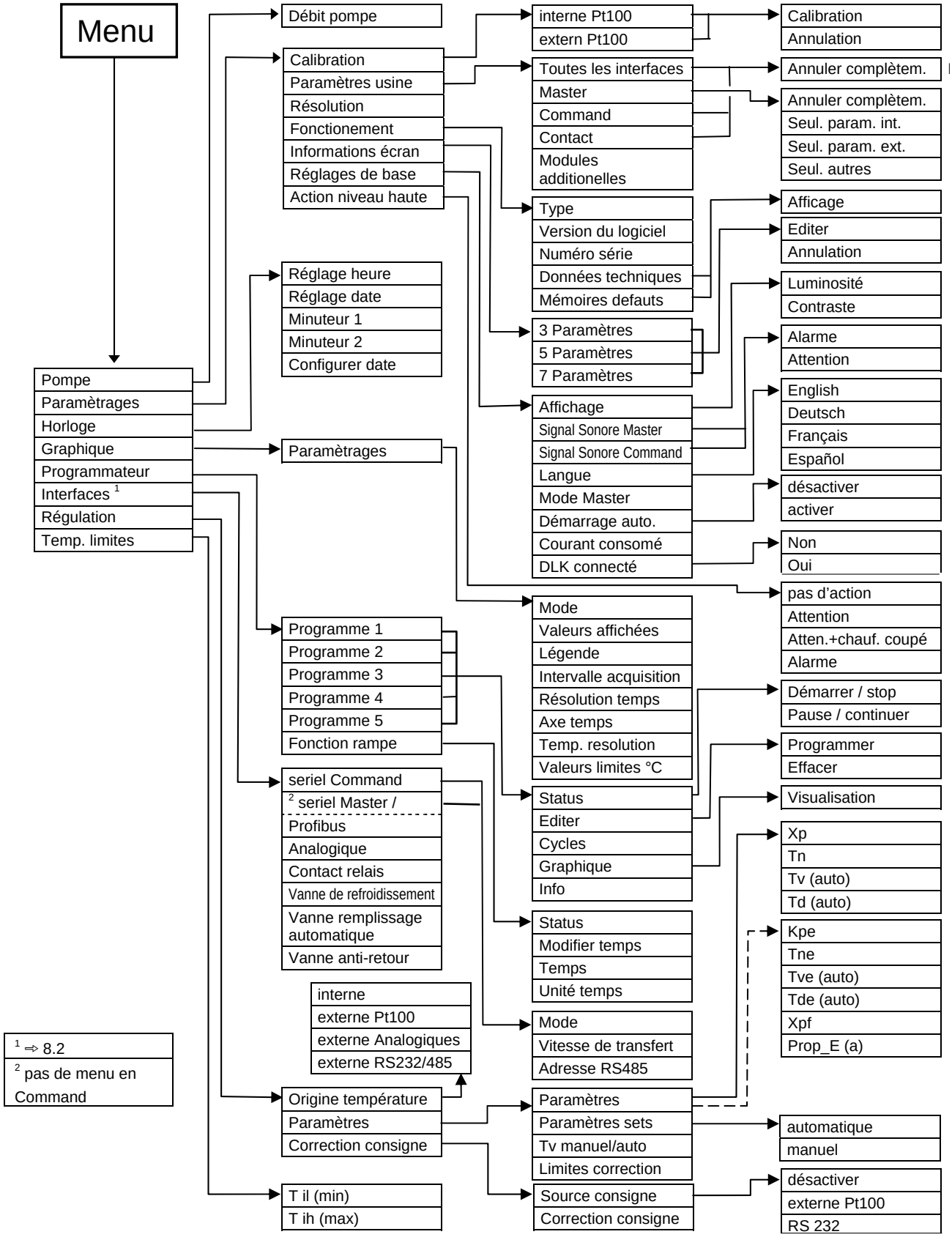
Si, à la place de cette température, un avertissement ou un message d'erreur s'affiche, consulter le chapitre 7.13.

2.1 Structure du menu : Master



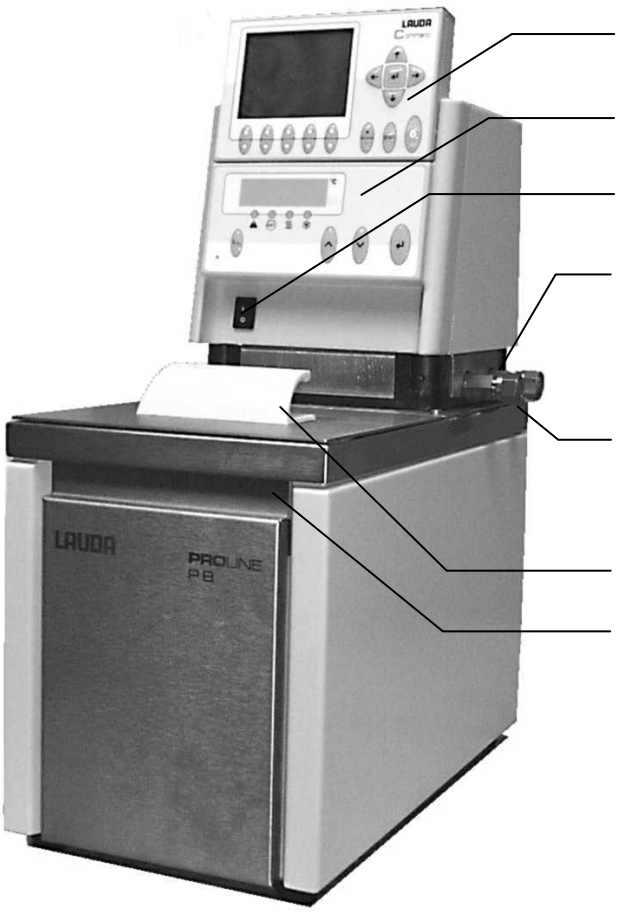
Afin de réinitialiser l'appareil sur le réglage de base (état d'usine par défaut), qui permet un fonctionnement de base avec une régulation interne, le menu MEnu → PArA → dEF comprend la fonction par défaut ⇨ 7.5.4

2.2 Structure du menu : Command



[1] ⇨ 8.2
[2] pas de menu en Command

3 Eléments de commande et de fonction



Console Command (voir page 14)

Console Master (voir page 14)

Interrupteur

Bypass (voir page suivante)

Connecteur pompe avec bouchons de fermeture (aspiration)

Connecteur pompe avec bouchons de fermeture (refoulement)

Couvercle

Poignée

Console Command (voir page 14)

Couvercle pour les sorties/entrées

Connecteur 10S pour sonde externe Pt100

Connecteur 70S (Bus interne LAUDA (LiBus) pour le bus de l'appareil sur lequel sont connectés le boîtier Command

L'interrupteur principal

Connecteur 51H pour Générateurs frigorifiques DLK (Accessoires)

Câble d'alimentation

Connecteur pompe avec bouchons de fermeture (aspiration et refoulement) Respecter l'incscription du boîtier

Aération pour l'électronique

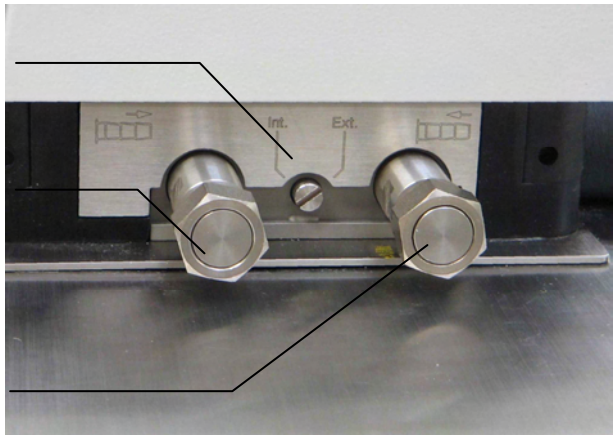
Connexion du serpentin de refroidissement : Connecteur sortie eau de refroidissement M14x1,5 avec olive cannelée montée

Connexion du serpentin de refroidissement connecteur entrée eau de refroidissement avec accessoire montée : électrovanne avec connection LiBus Réf. LCZ 9662

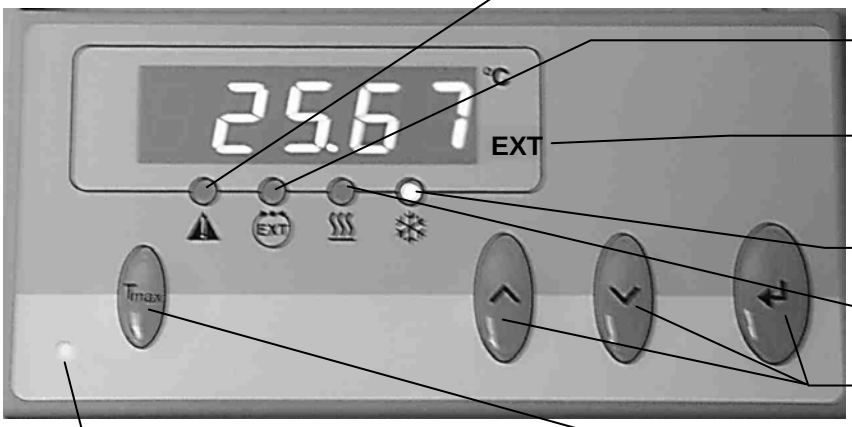
Bypass

Connecteur pompe avec bouchons de fermeture (refoulement)

Connecteur pompe avec bouchons de fermeture (aspiration)



Pupitre de commande : Master



Affichage erreur
(LED rouge clignote)

Régulation externe (LED verte)

Température sonde externe
(EXT en vert)

Refroidissement actif (LED bleu)

Chauffage actif (LED jaune)

Touches de programmation

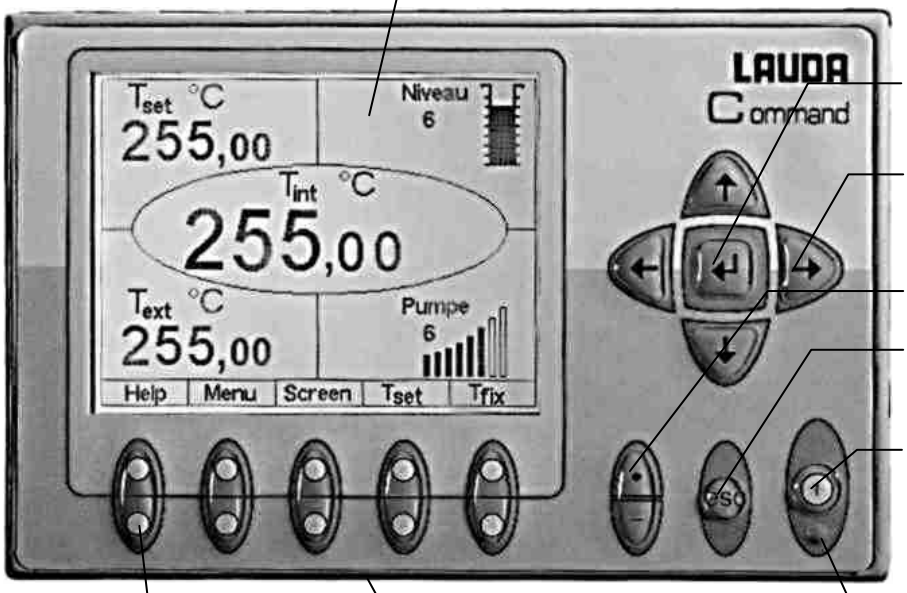
Température sécurité
surchauffe T_{max}

En marche
(LED verte)

Ecran graphique

- T_{int} Température actuelle du bain
- T_{cons} Température de consigne
- T_{ext} Température de consigne de bain externe
- Niveau bain
- Débit pompe

Pupitre de commande : Console Command



Touches de fonctions

Touche Curseur

Virgule ou « - »

Touche Escape

Touche Stand-by. Le chauffage, le groupe froid et la pompe sont à l'arrêt

Stand-by LED jaune

5 Touches
de fonctions

Connecteur RS 232
(cachés)

YACF0071 / 16.11.07

4 Description de l’appareil

4.1 Conditions d’environnement

L’utilisation du thermostat n’est autorisé que sous les conditions définies dans la norme DIN EN 61010-2-010:2003 et DIN EN 61010-1:2001 :

- Utilisation uniquement en intérieur.
- Altitude jusqu’à 2000 m au dessus du niveau de mer.
- Support plane, non glissant, et ininflammable.
- Respecter la distance au mur (⇨ 6.1).
- Température ambiante (⇨ 11) :
  Respecter impérativement les consignes de température ambiante pour garantir le bon fonctionnement de l’appareil.
- Fluctuations du réseau (⇨ 11).
- Humidité maximale (⇨ 11).
- Catégorie de surtension II et surtensions transitoires selon catégorie II.
- Degré de pollution: 2.

4.2 Types d’appareil

La désignation des types des thermostats Proline commence toujours par un P pour Proline. Les lettres suivantes ont la signification suivante : V pour thermostats transparents ou VL avec isolation thermique pour basses températures pour une zone plus grande de température de travail, J pour les thermostats de calibrage / d’ajustage ou JL avec isolation thermique pour basses températures pour une zone plus grande de température de travail. Les chiffres suivants correspondent à la capacité du bain en litres. Les types PB pour des bains de 200 mm min. de profondeur et PBD pour des bains de 320 mm min. de profondeur peuvent être utilisés comme thermoplongeurs. Les appareils de la version Command sont caractérisés par un C à la fin.

Exemples : P 5 C est un thermostat à cuve avec un bain de 5 litres et une console Command.
PVL 15 est un thermostat transparent avec un bain de 15 litres et une température de travail pouvant atteindre –60° (en raccordant un refroidisseur supplémentaire LAUDA).
PJ 12 C est un thermostat d’ajustage avec un bain de 12 litres et une console Command
PBD C est un thermoplongeur avec une grande profondeur de bain et une console Command.

4.3 Pompe VarioFlex

Tous les appareils sont équipés d’une pompe VarioFlex avec un entraînement variable sur 8 niveaux. La puissance de la pompe peut ainsi être adaptée de manière optimale en fonction de chaque opération : pression élevée de la pompe lorsque par ex. des longs tuyaux mènent aux consommateurs externes ou lorsqu’un grand bain doit être remué. Pression faible lorsque l’entrée de la chaleur dans le bain doit être faible.

Sur les thermostats P 5, P 8, P 18 et P 26, la pompe VarioFlex, en tant que pompe aspirante / refoulante , permet une alimentation très efficace des réacteurs en verre sensibles à la pression avec une pressurisation minimale admissible.
Les thermostats P 12, P 12 C, PJ 12 et PJ 12 C avec une profondeur de bain particulièrement importante et les thermoplongeurs PBD, ainsi que tous les thermostats transparents (PV 15, PVL 15, PV 24, PVL 24, PV 36, PVL 36) sont équipés d’une pompe refoulante très puissante.
De plus, des récipients ouverts peuvent être utilisés avec un niveau constant si un stabilisateur de niveau (accessoire LCZ 0660) est utilisé (sauf P 12 (C) et PV/PVL (C)).

Sur le côté droit et à l'arrière de l'appareil, des tubulures de pression et d'aspiration sont fixées pour les consommateurs externes. Deux consommateurs externes au maximum peuvent ainsi être raccordés directement sans passer par un répartiteur. Les raccords inutiles doivent être obturés avec les capuchons et les écrous-raccords fournis.
Une vanne de dérivation peut répartir de manière variable le débit volumétrique entre le bain (interne) et le consommateur raccordé (externe). « Aucun court-circuit de la pompe » n'est donc nécessaire. Si aucun consommateur n'est raccordé sur la tubulure de la pompe, la vanne de dérivation doit être commutée sur la position interne pour obtenir une circulation du bain optimale.

En mode de chauffage, la pompe VarioFlex fonctionne avec des viscosités pouvant aller jusqu'à 150 mm²/s. En mode de régulation, il est conseillé de ne pas dépasser 50 mm²/s. A partir de 30 mm²/s, la régulation de la température est optimale.

Pour les thermostats à petite cuve (par ex. P 8), les niveaux de puissance 3 à 6 sont judicieux.

En fonctionnement comme un thermostat à circulation avec un consommateur externe, un niveau de puissance plus élevé est judicieux afin de maintenir une petite différence de température entre autres également en cas de températures plus élevées combinées à l'emploi d'huiles comme liquides de bain.

Les raccords de la pompe de l'appareil sont équipés de raccords filetés M14x1,5.

Courbes caractéristiques de la pompe (⇨ chapitre 11)

4.4 Matières premières / Matériaux

Toutes les pièces entrant en contact avec le liquide de bain sont fabriquées à partir de matériaux de qualité supérieure adaptés à la température de travail. De l'acier fin inoxydable et des matières synthétiques de qualité supérieure, résistantes à la chaleur et très largement résistantes au solvant sont utilisés.

4.5 Affichage de la température, régulation et circuit de sécurité

Les appareils de la version Master sont équipés d'un affichage vert DEL à 5 caractères qui sert à indiquer les valeurs de mesure et de réglage ainsi que les états de fonctionnement. La saisie de la valeur théorique et des autres réglages s'effectue au moyen de quatre touches à l'aide de menus.

Avec la version Command encore plus conviviale, les appareils sont équipés d'une console amovible avec un affichage graphique rétroéclairé. La saisie de la valeur théorique et des autres réglages s'effectue au moyen de touches « programmables » en fonction des situations, de curseur et à l'aide de menus.

Une sonde de température Pt 100 saisit la température de départ dans le bain. Un convertisseur analogique/ numérique à haute résolution traite la valeur mesurée. La poursuite de l'exploitation de la valeur mesurée s'effectue au moyen d'un algorithme spécial de régulation pour activer les composants de réglage du chauffage effectuant peu de rétroactions sur le secteur et au moyen de la technique de refroidissement SmartCool avec d'autres enregistreurs de valeurs mesurées.

Via une douille (10S), il est possible de raccorder un Pt100 externe pour saisir une température externe. Cette valeur peut être affichée et si nécessaire, être utilisée comme grandeur de régulation lorsqu'un régulateur externe est mis sous tension (régulation par cascade). Ainsi le système se régule sur la valeur mesurée externe et non sur la température départ ⇨ 7.6.4.

Le système de sécurité correspond à la norme DIN EN 61010-2-010. L'assistant SelfCheck surveille env. 50 paramètres de l'appareil. Un système à deux canaux dans lequel deux microcontrôleurs se surveillent mutuellement est utilisé. Outre la sonde de régulation et/ou de mesure de la température du bain, il existe encore une deuxième sonde de température de sécurité (Pt100) pour le circuit de sécurité afin de provoquer une coupure en cas de surtempérature et de surveiller la sonde de température du bain.

Le point de coupure de surtempérature s'affiche en appuyant sur la touche

située sur le Master.

Modifier le point de commutation de la surtempérature : ⇨ 7.2 (Mise sous tension) à la page 25.

Le niveau du bain est saisi par l'assistant SelfCheck sur 8 niveaux. Un affichage ne s'effectue que sur la version Command. En cas de dépassement du niveau minimal, la pompe, le chauffage et le système de machine réfrigérante SmartCool sont coupés.
La réaction du thermostat à un bain trop-plein peut être réglée soit sur une simple émission d'un message d'avertissement, soit sur un message d'avertissement et une coupure du chauffage ou soit sur la coupure complète du bain au niveau de la pompe, du chauffage et de la machine réfrigérante.

En cas de niveau inférieur, de surtempérature ou d'autres alarmes, l'assistant SelfCheck commute le chauffage sur tous les pôles. La pompe et la machine réfrigérante sont également coupées.
Cette coupure due à la panne est conservée, à savoir après l'élimination de la panne, il est nécessaire de remédier à la panne (de la débloquer) au moyen de la touche située sur le tableau de commande Master.

D'autres fonctions de l'appareil sont décrites dans les chapitres correspondants et dans le chapitre 7 (Mise sous tension).

4.6 Programmateur et fonction rampe

Version Master :

aucun programmateur existant.

Version Commande :

Les appareils sont équipés d'une fonction de programmateur qui permet d'enregistrer 5 programmes de temps. Chaque programme se compose de plusieurs segments d'intervalles de temps. Le nombre de fois où le programme doit être exécuté en fait également partie. Jusqu'à 150 segments peuvent être répartis dans les 5 programmes. (⇨ chapitre 7.9).

La fonction rampe permet de programmer une vitesse de changement immédiate en °C/ temps.

4.7 Interfaces

Version Master :

Dans la version de base, l'appareil Master est équipé sur la face arrière de la tête de contrôle des douilles suivantes :

- Pour le raccord d'une sonde de température Pt100 externe (10S).
- Deux douilles (70S) pour le raccord de composants via le bus de l'appareil LAUDA (circuit de refroidissement, console Commande, électrovanne externe, etc.).

Version Commande :

L'appareil Command est équipé de série avec les douilles suivantes :

- Pour le raccord d'une sonde de température Pt100 externe (10S).
- Deux douilles (70S) pour le raccord de composants via le bus de l'appareil LAUDA (circuit de refroidissement, console Commande, électrovanne externe, etc.).
- Une interface RS232 / RS485 (65S) située sur la face arrière de la console Command.

4.8 Module d'interface (accessoires)

Les versions Master et Command peuvent être complétées par d'autres modules d'interface qui doivent être simplement insérées sur la face arrière de la tête de contrôle sur 2 emplacements de module (voir chapitre 3).
Les modules suivants sont disponibles actuellement :

1. **Module d'interface RS232 / 485** (n° réf. LAUDA LRZ 913) avec douille SUB-D 9 pôles. Séparé galvaniquement par des coupleurs optoélectroniques. Avec un jeu de commande LAUDA largement compatible avec les séries Ecoline, Integral XT et Integral T. L'interface RS232 peut être raccordé directement sur le PC avec un câble à contact 1:1 (n° réf. LAUDA EKS 037). Le chapitre 8.3 contient davantage de détails.

2. **Module analogique** (n° réf. LRZ 912) avec 2 entrées et 2 sorties sur une douille DIN 6 pôles. Les entrées et les sorties peuvent être réglées indépendamment les unes des autres comme interface 4...20 mA, 0...20 mA ou 0...10 V. Le chapitre 8.4 contient davantage de détails.

3. **Module de contact** (n° réf. LAUDA LRZ 915) sur douille SUB-D 15 pôles. Avec 3 sorties de contact du relais (inverseur, max. 30V/ 0,2A) et 3 entrées binaires pour effectuer une commande via des contacts externes exempts de potentiel. Connecteur 15 pôles, (n° réf. LAUDA EQM 030) et boîtier de connexion (n° réf. LAUDA EQG 017). Le chapitre 8.5 comprend davantage de détails.

4. **Module de contact** (n° réf. LAUDA LRZ 914) avec connecteurs à fiches selon NAMUR NE28. Fonctionnalité comme pour LRZ 915, mais uniquement 1 sortie et 1 entrée sur 2 douilles DIN. Prise femelle 3 pôles, (n° réf. LAUDA EQD 047) et fiche de couplage 3 pôles, (n° réf. LAUDA EQS 048). Le chapitre 8.5 comprend davantage de détails.

5. **Module Profibus** (n° réf. LAUDA LRZ 917).
   Vous trouverez une description dans le monde d'emploi YAAF0020 du module Profibus.

4.9 Puissance de chauffage et consommation de courant sur le secteur

Les thermostats Proline ont une puissance de chauffage remarquablement grande de 3,5 kW au maximum. Si votre protection par fusibles du réseau est inférieure à 16A, la consommation de courant peut être réduite progressivement de 16 A à 10 A (⇨ 7.6.5). La puissance de chauffage maximale de 3,5 kW est réduite également naturellement en conséquence.

5 Déballage

Au déballage, vérifiez le bon état de l'appareil et de ses accessoires. Si, contre toute attente, l'appareil présentait des dégâts apparents, en informer immédiatement le transporteur ou le bureau de poste pour permettre une vérification. Informer également le centre de maintenance LAUDA (Contact ⇨ 9.4).

Accessoires de série :

Référence	Quantité	Articles	
YACF0071	1 x	Mode d'emploi (présent document)	pour tous les thermostats
		Couvercle de bain	pour tous les thermostats sauf pour les thermostats transparents et thermostats thermoplongeurs
HDQ 107	1 x	Couvercle de bain	thermostats P 5
HDQ 108	1 x	Couvercle de bain	thermostats P 8 et P 12
HDQ 109	1 x	Couvercle de bain	thermostats P 18
HDQ 109 HDQ 110	2 x	Couvercle de bain	thermostats P 26
HDR 028	1 x	Couvercle de bain	pour tous les thermostats de calibration
HKO 026 (UD 413)	2 x	Olive de tuyau Ø 13mm	pour tous les thermostats
HKM 032	4 x	Ecrous-raccords pour olives Ø 13mm (M16 x 1)	pour les thermostats déjà montés
HKN 065	4 x	Bouchons de fermeture (pour M16x1)	pour les thermostats déjà montés
HKO 009 (UD 415)	2 x	Olive de tuyau Ø 11mm[Paul3]	pour le serpentin de réfrigération des thermostats[Paul4] et les thermostats transparents
HKM 045 (UD 415)	2x	Ecrous-raccords pour olives Ø 10mm (M14 x 1,5)	pour le serpentin de réfrigération des thermostats
EZB 260	1 x	Plaque d'avertissement « Attention chaleur » 	pour tous les thermostats sauf pour les thermostats transparentes, thermostats thermoplongeurs et thermostats de calibration

6 Préparations

6.1 Assemblage et mise en place

- Poser l'appareil sur une surface plane.
- L'appareil ne doit pas être mis en fonctionnement si sa température est passé en dessous du point de condensation en raison du stockage ou du transport.
  Attendre env. 1 heure.
- Ne pas recouvrir l'orifice de ventilation sur la face arrière de la tête de contrôle.
- Régler la vanne de dérivation sur interne avec un fonctionnement comme thermostat à cuve (sans consommateur externe) (⇨ chapitre 3).

Fonctionnement avec un consommateur externe
(thermostat à circulation) poursuivre avec le chapitre ⇨ 6.5.

- Contrôler si les tubulures de pompe sont pourvues sur le côté et à l'arrière de capuchons de fermeture (⇨ chapitre 3) ou si des tuyaux pour des consommateurs externes sont montés.
- Avec des températures de bain supérieures à 70 °C, l'autocollant fourni doit être fixé à un endroit bien visible sur le bain.
- L'appareil ne doit pas être modifié sur un plan technique !

L'appareil peut fonctionner de manière sûre jusqu'à une température ambiante de 40 °C.

6.2 Augmentation de la plage de température de travail avec un refroidissement externe

Fonctionnement avec un serpentin de réfrigération interne

Electrovanne pour eau de refoidissemant avec connection LiBus LCZ 9662

- Il est possible de brancher sur les raccordements du serpentin de réfrigération existant de série un réfrigérant continu LAUDA ou une autre source de refroidissement, par ex. un refroidissement de l'eau fraîche.
- Utiliser les tuyaux avec un Ø intérieur de 10mm.
- La température de fonctionnement la plus faible peut (sans consommateur externe) être abaissé à env. 5 °C au moyen de la température de l'agent réfrigérant.
- Grâce au jeu d'électrovannes dirigées Proline (LiBus), pouvant être obtenues comme accessoires, LCZ 9662, la consommation de l'eau de refroidissement n'est activée que si un refroidissement est requis.

Fonctionnement avec refroidisseur LAUDA

Il est possible de raccorder un LAUDA DLK 10, DLK 25, DLK 45 ou DLK 45 LiBus sur les tubulures de raccordement de pompes. Le est installé dans la conduite de retour (tuyau d'aspiration), entre le consommateur et le thermostat, et n'est déclenché que lorsqu'un refroidissement est nécessaire.

Fonctionnement avec un réfrigérant de haute température

- Si la température du bain est supérieure à 100°C, il est interdit de continuer à refroidir avec l'eau et le simple serpentin de refroidissement (vapeur d'eau → risque d'explosion).
- Pour un refroidissement rapide et permettant un gain de temps des températures de bain allant jusqu'à 300°C, il existe en particulier pour les Proline le réfrigérant régulé pour haute température (accessoire LCZ 9663). Grâce à sa construction particulière, il permet un refroidissement de l'eau sans générer une vapeur d'eau dangereuse.
- Le réfrigérant de haute température ne **doit pas être relié aux raccords du serpentin de refroidissement**. Il doit être relié à un des raccords pour le consommateur externe.

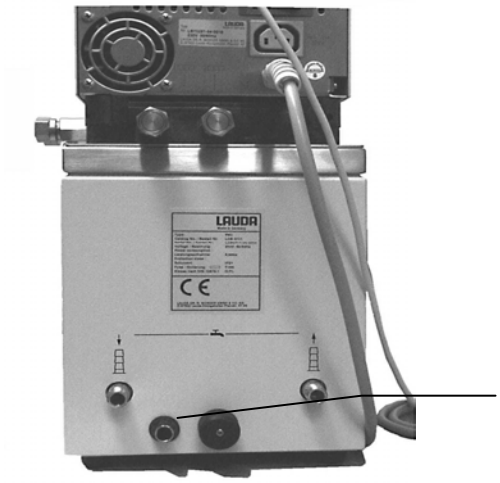
6.3 Remplissage et vidange

Remplissage

☞
- Fermer le robinet de vidange !
- Avant le remplissage, éliminer tous les restes du liquide précédent (envoyer de l'air comprimé, ne pas oublier de détacher le bouchon borgne !)
- Hauteur de remplissage maximale 10 mm en dessous de l'arête supérieure du bain. En cas de surremplissage, l'avertissement LuL 103 s'affiche (⇨ chapitre 7.13.4).
- Fonctionnement optimal à 20 – 80 mm sous l'arête supérieure du bain ;
- Coupure de baisse de niveau à env. 95 mm (sur P12 et PBD env. 215 mm) sous l'arête supérieure du bain.

☞
- Les appareils peuvent être utilisés avec des liquides ininflammables et inflammables selon la norme DIN EN 61010-2-010. Les liquides inflammables ne doivent pas être utilisés à plus de 25°C en dessous du point de feu (⇨ chapitre 6.4).
- En cas d'utilisation d'huiles comme caloporteurs, ne pas oublier qu'elles se dilatent lors du réchauffement (env. 10 % / 100 K).
- Si un consommateur externe est raccordé, la dilatation totale s'effectue dans le bain.
- Veiller en cas de raccord d'un consommateur externe à ce que le niveau du liquide ne chute pas en dessous d'une valeur interdite lors du remplissage du consommateur → si nécessaire, ajouter un complément de liquide.
- Régler les valeurs seuils inférieure et supérieure (⇨ chapitre 7.7.3) de manière à ce que les limites du liquide de bain soient respectées.

Vidange



Robinet de vidange

- Déconnecter le thermostat et débrancher la fiche secteur !
- Vider le liquide du bain au moyen du robinet de vidange, brancher le tuyau pour cela.
- Le robinet de vidange se trouve sur la face arrière des thermostats.

☞
- Respecter les directives concernant l'élimination du liquide d'équilibre de la température utilisé.

Ne pas vider le liquide d'équilibre de la température lorsqu'il est chaud ou avec des températures de bain inférieures à 0 °C !

6.4 Fluides caloporteurs et raccordements de tuyaux

Fluides caloporteurs

Désignation LAUDA	Plage de température de travail	Désignation chimique	Viscosité (kin)	Viscosité (kin) à une température	Point de feu	Contenu Référence		
	de °C à °C		mm²/s à 20°C	mm²/s	°C	5 l	10 l	20 l
Aqua 90	+5...+90	eau adoucie ①	1	--	--	LZB 120	LZB 220	LZB 320
Kryo 30 ②	-30...+90	monoéthylène glycole / eau	4	50 à -25°C	--	LZB 109	LZB 209	LZB 309
Kryo 20	-20...+180	huile silicone	11	28 à -20°C	> 230	LZB 116	LZB 216	LZB 316
Therm 160	+60...+160	polyalcylène glycole	141	28 à +60°C	> 273	LZB 106	LZB 206	LZB 306
Therm 180	0...+180	huile silicone	23	36 à 0°C	> 288	LZB 114	LZB 214	LZB 314
Therm 200	+60...+200	huile silicone	44	28 à +60°C	≥ 362	LZB 117	LZB 217	LZB 317
Therm 240	+50...+240	huile silicone	100	45 à +50°C	≥ 378	LZB 122	LZB 222	LZB 322
Ultra 300	+80...+300	huile silicone	170	39 à +80°C	≥ 400	LZB 108	LZB 208	LZB 308
Ultra 350 ③	+30...+200	liquide caloporteur synth.	47	28 à +30°C	≥ 240	LZB 107	LZB 207	LZB 307

① Avec des températures plus élevées → pertes d'évaporation → utiliser les couvercles de bain.
Utiliser de l'eau distillée ou une eau pure complètement déminéralisée uniquement après ajout de 0,1g de soude (Na2CO3, carbonate de sodium) / litre d'eau, → risque de corrosion !

② La proportion d'eau diminue lors de travaux plus longs avec des températures plus élevées → le mélange devient inflammable (point d'inflammation 128 °C). → Contrôler les proportions du mélange au moyen d'une broche densimètre.

③ Ne pas utiliser avec un tuyau EPDM !

– Lors de la sélection du liquide de bain, il est nécessaire de tenir compte d'une éventuelle altération des propriétés à cause de la viscosité croissante en travaillant à la limite inférieure de la plage de température de travail. En conséquence, la plage complète de température de travail ne doit être utilisée que si cela est nécessaire.

– Les domaines d'utilisation des liquides de bain et des tuyaux sont des indications générales qui peuvent être fortement restreintes en fonction de la plage de température de travail des appareils.

Les huiles silicones entraînent sur le caoutchouc en silicone un gonflement important
→ Ne jamais utiliser l'huile silicone avec les tuyaux en silicone !

Les fiches techniques de sécurité pour les fluides caloporteurs sont disponibles sur simple demande !

Raccordements de tuyaux

a) Tuyaux en élastomère

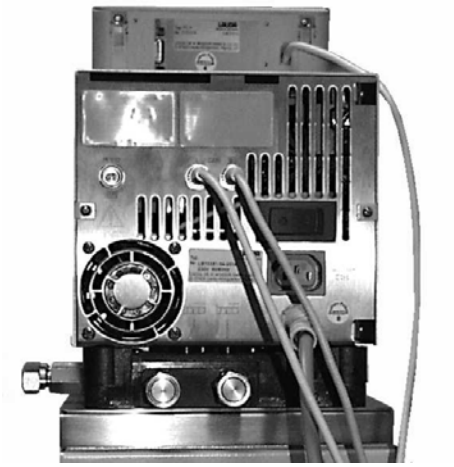
Type de tuyau	Diamètre intérieur Ø mm	Plage de température °C	Domaine d'utilisation	Référence
Tuyau EPDM non isolé	9	10...120	pour tous les liquides de bain sauf Ultra 350 et huiles minérales	**RKJ 111**
Tuyau EPDM non isolé	12	10...120	pour tous les liquides de bain sauf Ultra 350 et huiles minérales	**RKJ 112**
Tuyau EPDM isolé	12 Ø extérieur env. 35mm	-60...120	pour tous les liquides de bain sauf Ultra 350 et huiles minérales	**LZS 021**
Tuyau en silicone non isolé	11	-30...100	eau – mélange eau / glycol	**RKJ 059**
Tuyau en silicone isolé	11 Ø extérieur env. 35mm	-60...100	eau – mélange eau / glycol	**LZS 007**
Viton	11	10...200	pour tous les liquides de bain	**RKJ 091**
Viton isolé	8.5 Ø extérieur env. 30mm	-60...150	pour tous les liquides de bain	**LZS 017**
Viton isolé	11 Ø extérieur env. 32mm	-60...150	pour tous les liquides de bain	**LZS 018**

- Le tuyau EPDM n'est pas conçu pour Ultra 350 ni pour les huiles minérales !
- Les huiles silicones entraînent sur le caoutchouc en silicone un gonflement important → Ne jamais utiliser l'huile silicone avec les tuyaux en silicone !
- Utiliser des colliers de serrage pour maintenir les tuyaux en place.

b) Tuyaux métallique en acier fin inoxydable avec écrou-raccord M 16x1, diamètre intérieur 10 mm.

Type	Longueur (cm)	Plage de température °C	Domaine d'utilisation	Référence
MC 50	50	10...400	avec isolation simple pour tous les liquides de bain	**LZM 040**
MC 100	100	10...400	"	**LZM 041**
MC 150	150	10...400	"	**LZM 042**
MC 200	200	10...400	"	**LZM 043**
MK 50	50	-90...200	avec isolation de mousse pour plage de basses températures pour tous les liquides de bain	**LZM 052**
MK 100	100	-90...200	"	**LZM 053**
MK 150	150	-90...200	"	**LZM 054**
MK 200	200	-90...200	"	**LZM 055**

6.5 Raccordement de consommateurs externes



Fonctionnement comme thermostat à circulation

- En travaillant avec un thermostat à circulation n'utiliser que des tuyaux et connections ayant un diamètre interne le plus grand possible. Cela pour assurer le meilleur débit possible.
- Flaire glisser un tuyau avec un diamètre intérieur de 11-12 mm sur l'olive du tuyau ou relier les tuyaux métalliques (⇨ 6.4) avec la tubulure de pompe.
- Tubulures de pompe sur le côté: Tubulure de sortie et d'entrée ⇨ respecter inscription du boîtier !
- Tubulures de pompe à l'arrière : Tubulure de sortie et d'entrée ⇨ Respecter l'incscription du boîtier !
- Commuter la vanne de dérivation sur « externe » (⇨ 3).

☞

- Avec une petite section du tuyau →chute de la température entre le bain et le consommateur externe en raison d'un débit trop faible.
- S'assurer que le circuit externe dispose toujours de passages les plus grands possibles !
- Lors du serrage des écrous-raccords sur le raccord fileté de graissage de la pompe (avec une clé de 19), les bloquer avec une clé (14) (voir fig.) !
- Si une régulation externe doit être utilisée, prévoir une sonde Pt 100 dans le consommateur externe (⇨ chapitre 7.6.2 et 7.6.4).

⚠

- Avec des consommateurs situés à une hauteur plus élevée, une marche à vide du volume externe risque de se produire en cas de pompe à l'arrêt et de pénétration de l'air dans le circuit d'équilibre de la température
  → Risque de débordement du thermostat !
- Utiliser des colliers de serrage pour maintenir les tuyaux en place !
- Les tubulures de pompes inutilisées doivent être fermées.

7 Mise en service

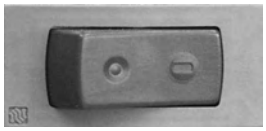
7.1 Raccord au secteur

Comparer les indications sur la plaque signalétique (face arrière de la tête de contrôle et derrière le diaphragme frontal) à la tension du secteur.

Appareils conforme à la norme CEM DIN EN 61326-1 classe B.

- Ne relier l'appareil au réseau que via une prise de courant équipée d'un conducteur de protection (PE).
- Aucune garantie en cas de raccordement au secteur incorrect !
- S'assurer que les tubulures de la pompe sont raccordées sans consommateur externe.
- S'assurer que l'appareil est rempli conformément au chapitre 6.3 !

7.2 Mise sous tension



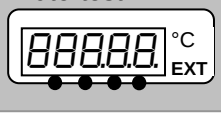
Contrôler si l'interrupteur principal de sécurité situé à l'arrière se trouve sur la position « Marche = **–** ».

Mettre sous tension l'interrupteur secteur :

- La DEL verte pour « Secteur MARCHE » est allumée,
- Un signal sonore retentit pendant 1 s.

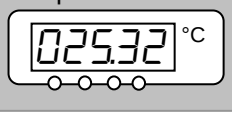
1 s

Auto-test



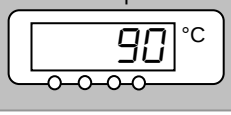
- L'auto-test de l'appareil s'effectue. Tous les segments d'affichage et les signes apparaissent pendant 1 s. env.

Température Bain



- Affichage de la température actuelle du bain,
- La pompe démarre pour autant que « Stand-by » ou « Démarrage manuel » (⇨ section 7.7.2) n'ait pas été programmé,
- Les valeurs actives avant la coupure sont reprises.

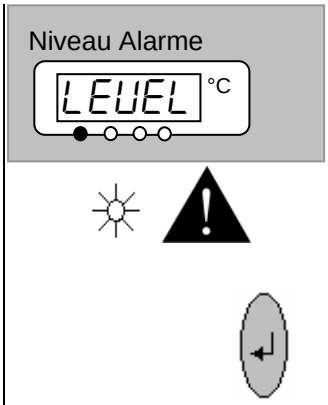
Point de coupure surtemp.



Contrôler ou régler le point de coupure de surtemperature :

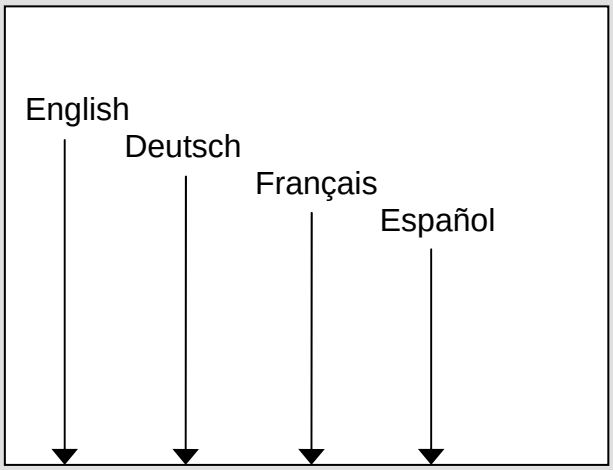
- Le point de commutation s'affiche en appuyant sur la touche T_{max} située dans l'affichage DEL.
- Modifier le point de commutation de la surtempérature ⇨ paragraphe 7.13.1. Protection contre la surtempérature et contrôle à la page 91.

- Compléter si nécessaire le liquide du bain qui a été pompé en raison du remplissage du consommateur externe.

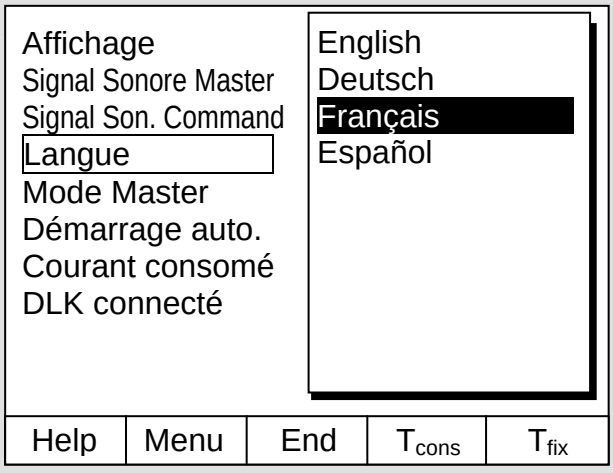


- L'affichage LEVEL (niveau inférieur) apparaît lorsque le bain ne contient plus assez de liquide.
- La DEL rouge ☼ au-dessus du triangle de panne ⚠ clignote.
- Rechercher l'origine des pannes et compléter si nécessaire le liquide manquant (⇨ chapitre 6.4).
- Appuyer sur la touche Entrée.
- Appuyer également sur la touche lorsque l'appareil a été éteint alors qu'il présentait une panne.
- Aucun déblocage n'est possible sur la console Command !

Command — Langue



- Lorsque la console Command est mise sous tension pour la première fois, la fenêtre représentée apparaît automatiquement ; elle vous permet de sélectionner la langue des boîtes de dialogue avec la touche programmable correspondante.



- Il est possible également ultérieurement de modifier la langue des boîtes de dialogue via → Paramètrages → Règlages de base → Langue.
- Mettre en surbrillance avec ↓ ou ↑ la langue souhaitée.
- Valider la sélection avec ↵.

7.3 Touches de fonction

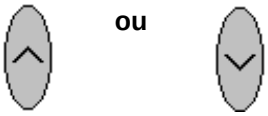
Votre thermostat Proline peut être facilement utilisé. Pour la version Command, vous n'aurez besoin que très rarement de ce mode d'emploi.

7.3.1 Touches de fonction générales et voyants de signalisation

Master

Touche entrée:

- A partir de l'affichage de valeur réelle dans le menu principal,
- Active l'entrée, l'affichage clignote,
- Enregistre les entrées, l'affichage ne clignote plus et le point de menu est quitté
- Appui pendant env. 3 s : la fonction est terminée et l'on revient à l'affichage de la température du bain.



- Au sein de chaque niveau, les touches permettent de faire défiler ou de régler les valeurs numériques.

Entrée accélérée en décalant le caractère de comptage vers la gauche :

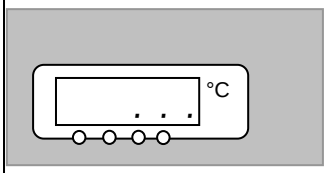
a) appuyer de manière prolongée sur les touches **ou**

b) appuyer sur une des deux touches, ne pas la relâcher et appuyer brièvement sur l'autre touche.

Décaler le caractère de comptage vers la droite :

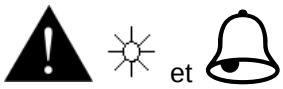
- En relâchant brièvement (1 s) la touche et en appuyant à nouveau, **un caractère** est déplacé **vers la droite** .

Informations supplémentaires utiles :



- 2 points dans l'affichage Master indiquent q'un sous-menu existe.
- 3 points dans l'affichage indiquent qu'un sous-menu existe pour un module (interface...) ou un composant (réfrigérant, console Command...). Les possibilités de réglage spécifiques au module / composants ne sont affichées que lorsque le matériel est raccordé.

- En principe, les règles suivantes s'appliquent : A la fin des réglages, ceux-ci sont repris automatiquement au bout de 4 s env. **ou**
- le réglage est repris automatiquement en appuyant sur la touche Entrée.



- Message d'erreur. DEL d'alarme rouge clignotante et signal sonore.
- Un signal sonore ne peut retentir que lorsqu'il n'a pas été désactivé expressément ! (⇨ 7.7.6)

- La régulation du bain s'effectue sur la sonde de température externe lorsque la DEL verte est allumée

- Le chauffage est actif lorsque la DEL jaune est allumée.

- Le refroidissement est actif. Lorsque la température théorique est abaissée, il peut être nécessaire d'attendre 1 minute jusqu'à ce que la DEL bleue s'allume.

EXT

- La température de la sonde externe s'affiche.

Command

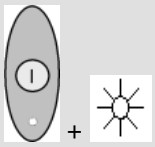
– Touche Entrée (« valider la sélection ») et passage au niveau inférieur.

End

– Touche programmable de fonction pour valider une sélection ou une entrée et revenir à la fenêtre d'affichage principal.

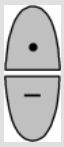
– Touche escape pour quitter une fenêtre sans modification et revenir au niveau inférieur.

– Touches du curseur pour se diriger en haut, en bas, à gauche et à droite.



– Activation stand-by (la pompe et le chauffage sont désactivés lorsque la DEL jaune est allumée).
Mais la minuterie est toujours activée !
Voir consignes de sécurité ⇨ 7.6.3.

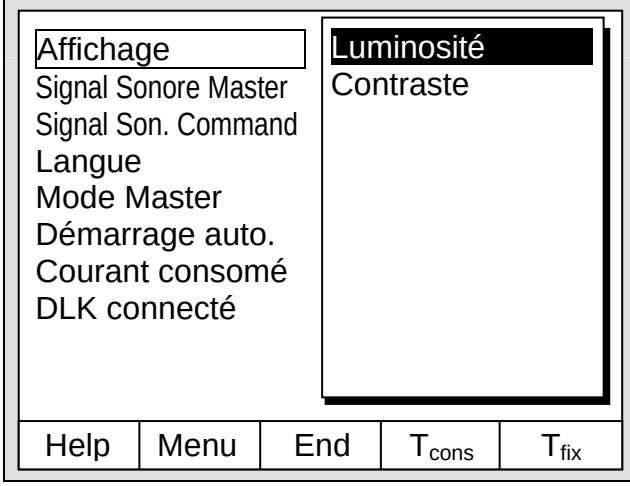
Touche duo :



– En haut : touche point décimal,

– En bas : touche du signe.

– Touches programmables ; 5 touches duo qui possèdent chacune la fonction affichée au-dessus à l'écran. Les entrées des touches de fonction sont représentées en étant entourées dans le mode d'emploi.
Exemple : Vous désirez modifier la température théorique, appuyer alors sur la touche duo sous T_{cons}.



Luminosité Contraste

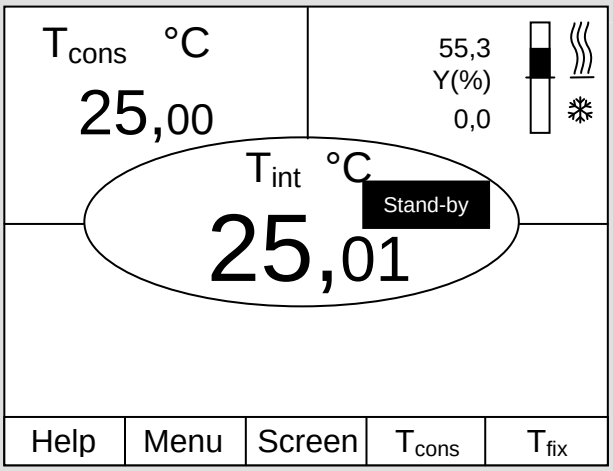
Sur la console Commande, la luminosité et le contraste peuvent être réglés :

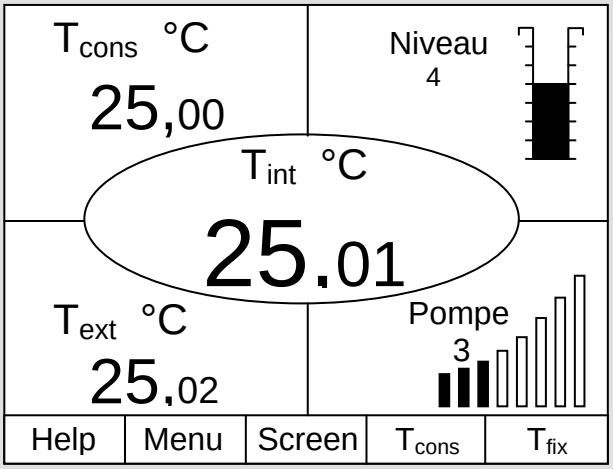
– Le réglage usine peut être modifié via → Paramètrages → Réglages de base → Affichage → Luminosité ou → Contraste.

– La luminosité de l'éclairage LCD peut être choisie parmi 8 niveaux ou être complètement désactivée.

– Le contraste peut être choisi parmi 8 niveaux.

Screen





4 représentations d'écran différentes sont disponibles.
La touche programmable Screen permet de commuter les affichages de l'écran :

1. **Fenêtre principale** avec les trois informations les plus importantes :

– T_{int}, température actuelle du bain,

– T_{cons}, valeur théorique de la température du bain ou de la température externe,

– Information : chauffer / refroidir. Ici, on chauffe à 55,3 % et on refroidit à 0,0 %.

Touches programmables :

– Help : fonction d'aide

– Menu : régler les paramètres de l'appareil

– Screen : commute entre la fenêtre de l'affichage principal, normal, super et celle de l'affichage graphique de l'enregistreur

– T_{cons} : modification de la température théorique

– T_{fix} : appel et détermination des valeurs théoriques enregistrées

2. **Fenêtre normale** avec cinq informations importantes :

– T_{int}, température actuelle du bain,

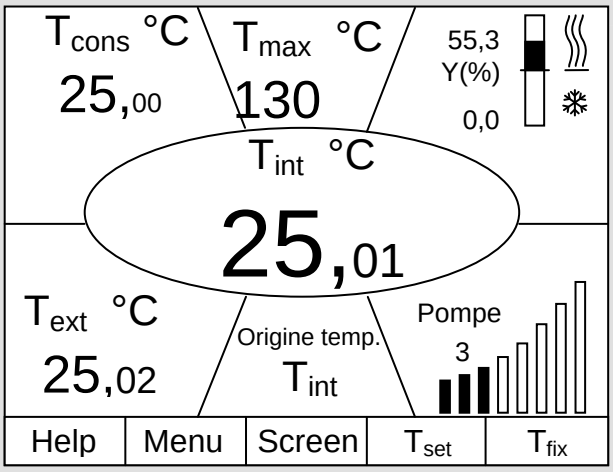
– T_{cons}, valeur théorique,

– T_{ext}, température actuelle sur la sonde externe (si raccordée),

– Niveau du liquide de bain en cm au-dessus du niveau minimal,

– Puissance de la pompe VarioFlex.

Touches programmables comme ci-dessus



3. Fenêtre super avec sept informations :

- T_{int}, température actuelle du bain,
- T_{cons}, valeur de consigne,
- T_{ext}, température actuelle sur la sonde externe (si raccordée),
- T_{max}, point de coupure sur température,
- Puissance de la pompe VarioFlex,
- Régulation sur T_{int} ou T_{ext}
- Information chauffer / refroidir.

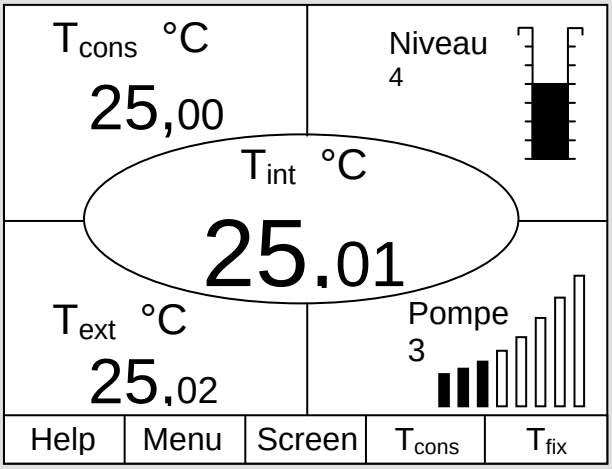
Touches programmables comme ci-dessus

4. Représentation graphique des valeurs mesurées

- Toutes les valeurs de température peuvent être représentées graphiquement par rapport au temps ⇨ 7.8.

7.3.2 Modification des informations des fenêtres (console Command)

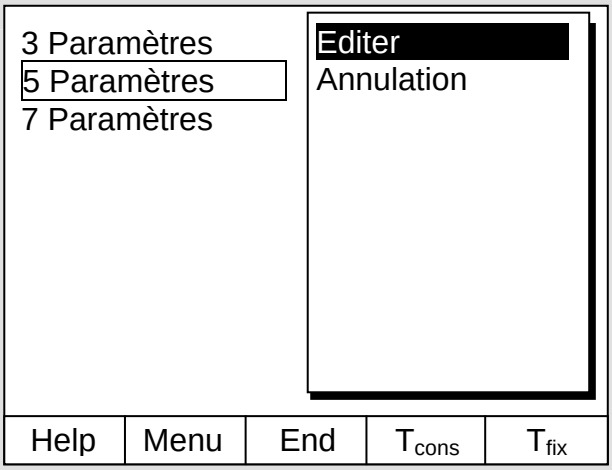
Command



Informations écran

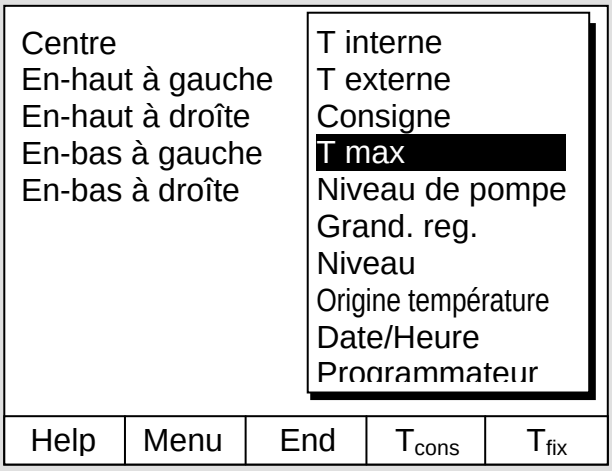
Vous pouvez adapter à vos besoins les informations affichées par votre console Command. Si vous n'avez pas raccordé par exemple de sonde de température externe, vous pouvez la remplacer dans le réglage standard de la fenêtre normale par la température maximale T_{max} (coupure de sécurité).

Procédure :



– Via la touche programmable Menu , ouvrir le menu des paramètres de l'appareil.

– Avec → et ↓, commuter de
Paramètrages →
Informations écran →
5 Paramètres → .
Editer



– Avec ↵ ou →, vous accédez à la fenêtre représentée.

– Avec → et ↓ T max est marqué comme dans la figure.

– Valider la sélection avec ↵ ou End ,

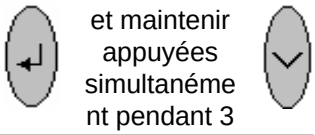
– ou quitter la fenêtre avec esc sans modification.

7.3.3 Blocage du clavier

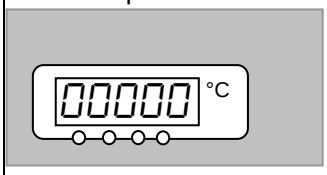
Les claviers des consoles Master et Command peuvent être verrouillés indépendamment l'un de l'autre. Ceci est en particulier avantageux lorsque le thermostat est positionné dans une autre pièce et que la console Command est utilisée comme commande à distance. Le clavier master peut alors être bloqué afin d'éviter un déréglage involontaire.

Master SAFE

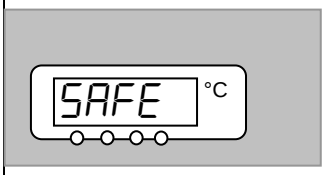
Bloquer:



- SEt s'affiche pendant 3 secondes,
- puis les segments du premier 0 à droite apparaissent,

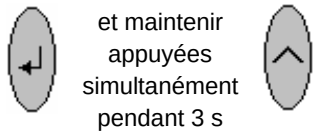


- maintenir les deux touches appuyées jusqu'à ce que l'affichage soit visible complètement.

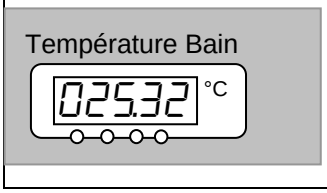


- SAFE clignote brièvement et l'affichage revient à la température réelle.
- Le clavier Master est verrouillé.
- L'affichage SAFE signale le verrouillage à chaque activation d'une touche quelconque.

Débloquer :

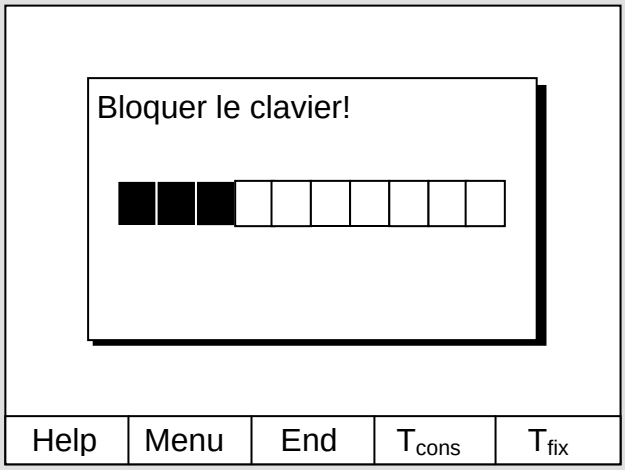


- pendant 3 secondes, puis SAFE s'affiche.
- Les segments du 0 à gauche disparaissent.



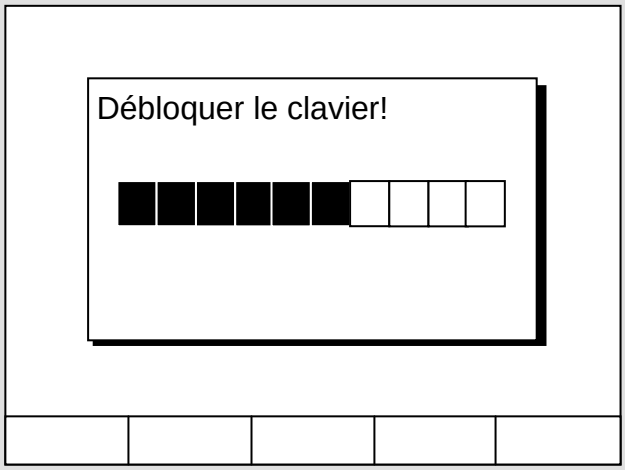
- Lorsque tous les 0 ont disparu, la température réelle s'affiche de nouveau.

Command



Bloquer :

- Appuyer d'abord sur ↵ puis sur ↓ et maintenir appuyées simultanément pendant 3 s.
- La fenêtre du verrouillage s'affiche.
- Maintenir les deux touches appuyées jusqu'à ce que la barre d'avancement soit remplie complètement.
- Puis l'affichage passe de nouveau sur le mode Screen réglé auparavant.
- Les cases des touches programmables sont désormais vides, ce qui signale que le clavier est bloqué.
- En appuyant sur une touche quelconque de la console Master, l'affiche suivant s'affiche :
  Le clavier est bloqué!

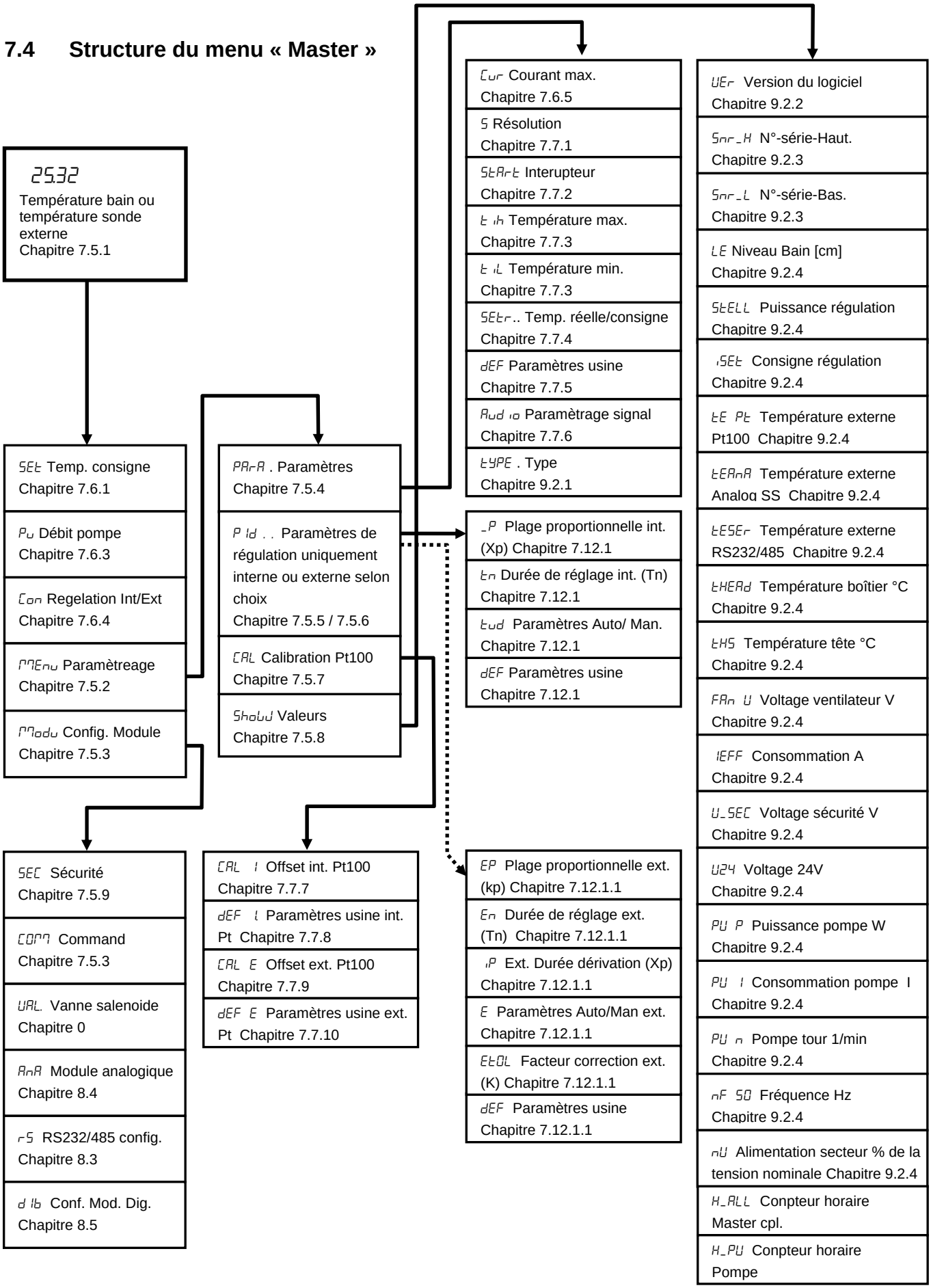


Débloquer :

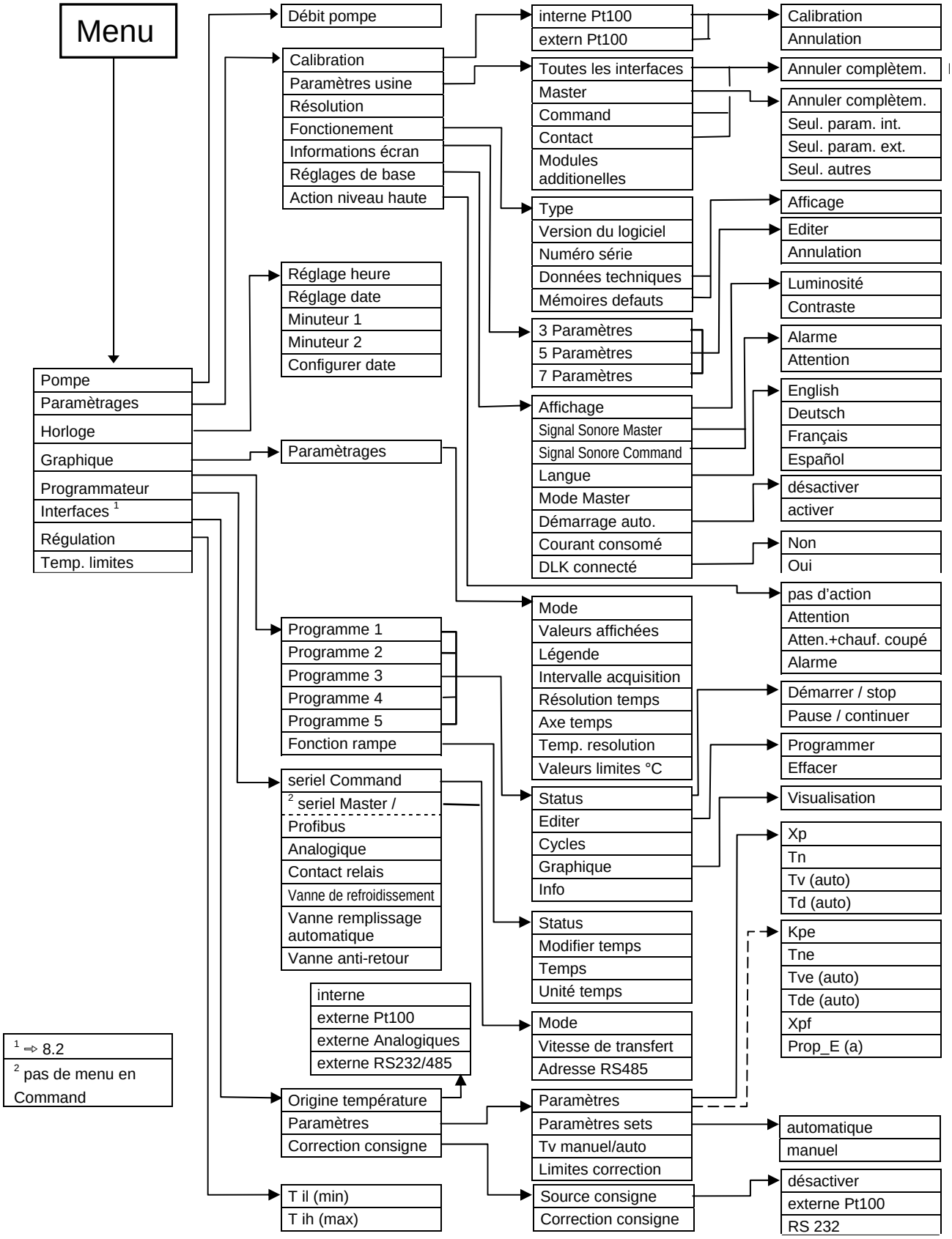
- Appuyer d'abord sur ↵ puis sur ↑ et maintenir appuyées simultanément pendant 3 s.
- La fenêtre du déverrouillage s'affiche.
- Maintenir les deux touches appuyées jusqu'à ce que la barre d'avancement soit remplie complètement.

Puis l'affichage passe de nouveau sur le mode Screen réglé auparavant.

7.4 Structure du menu « Master »

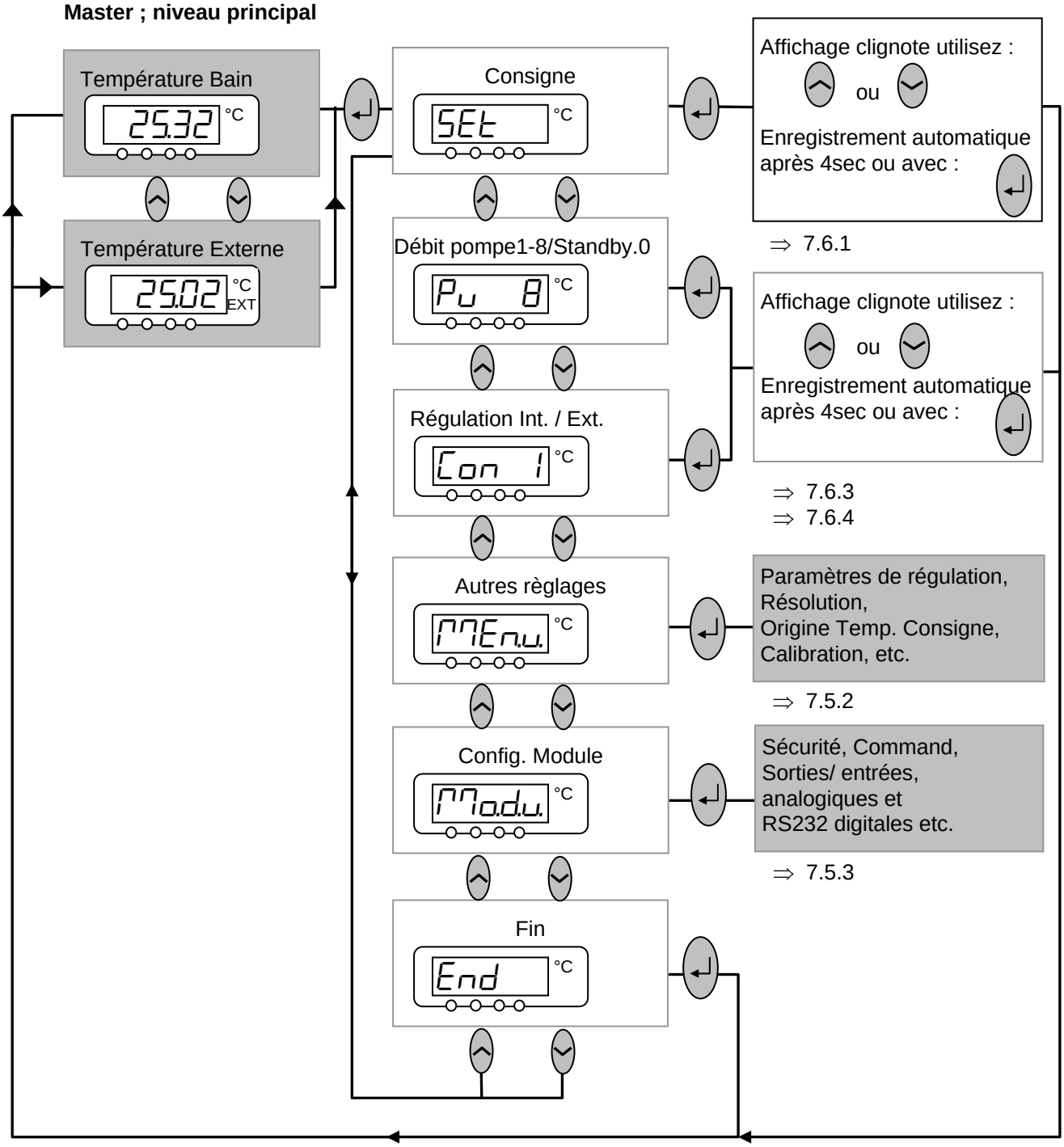


7.5 Structure du menu « Command »



7.5.1 Réglages de base et ramification des sous-menus (Master)

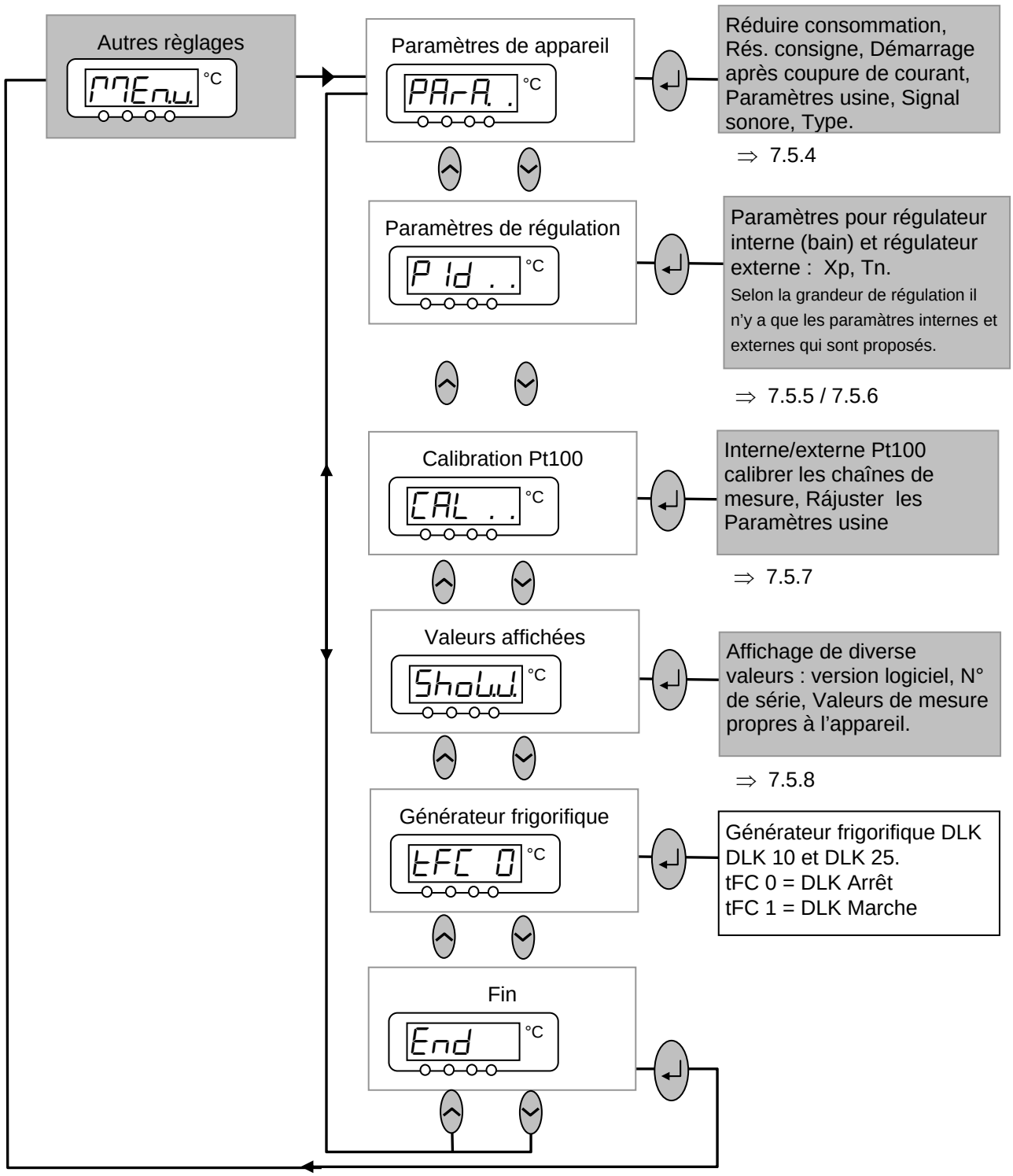
Master ; niveau principal



2 points dans l'affichage, par ex. mEn.u., signalent qu'un sous-menu suit.

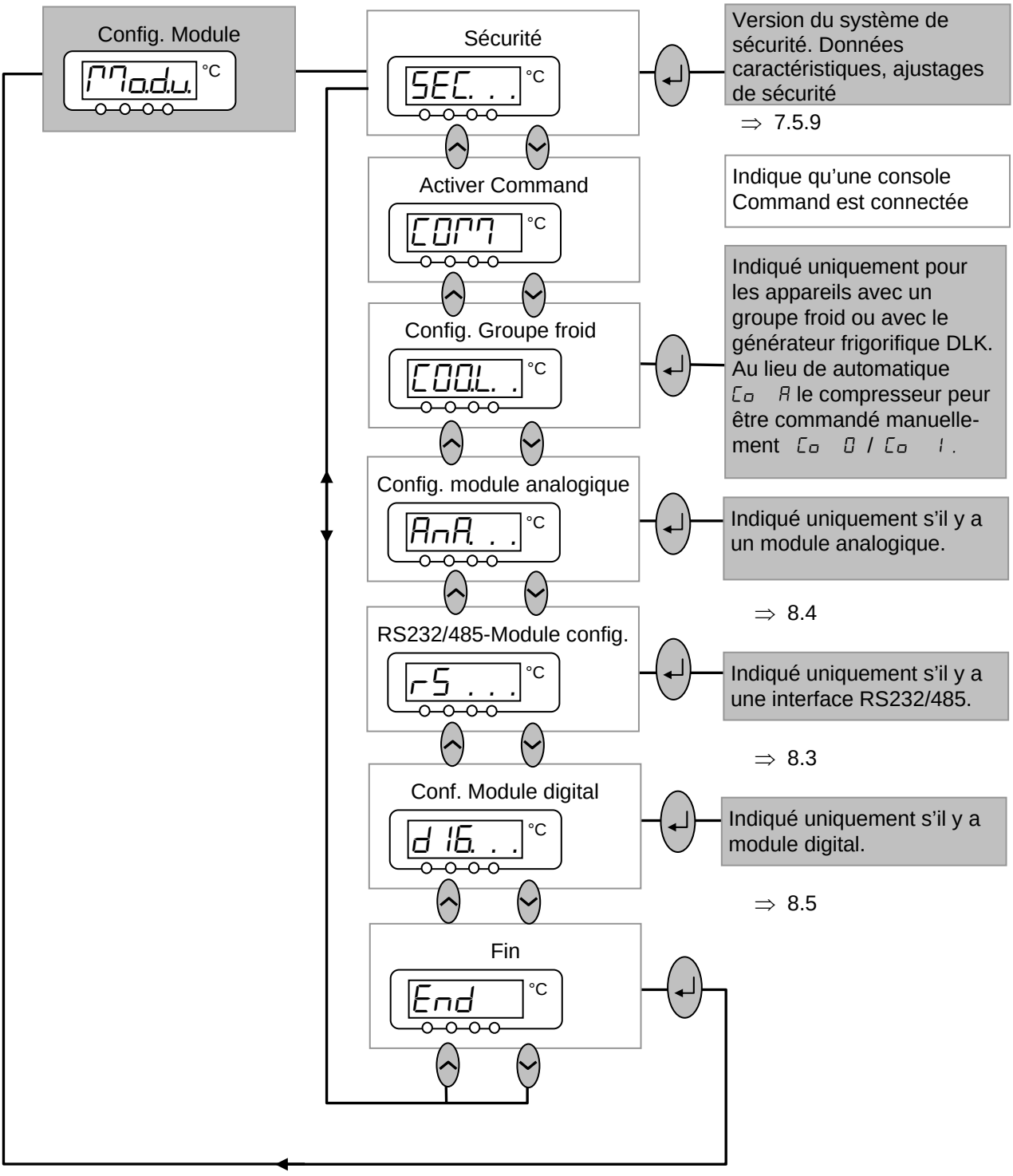
3 points dans l'affichage, par ex. mo.d.u., signalent qu'un module de sous-menu suit.

7.5.2 Sous-menu mEnu (Master) : Ramification des autres sous-menus

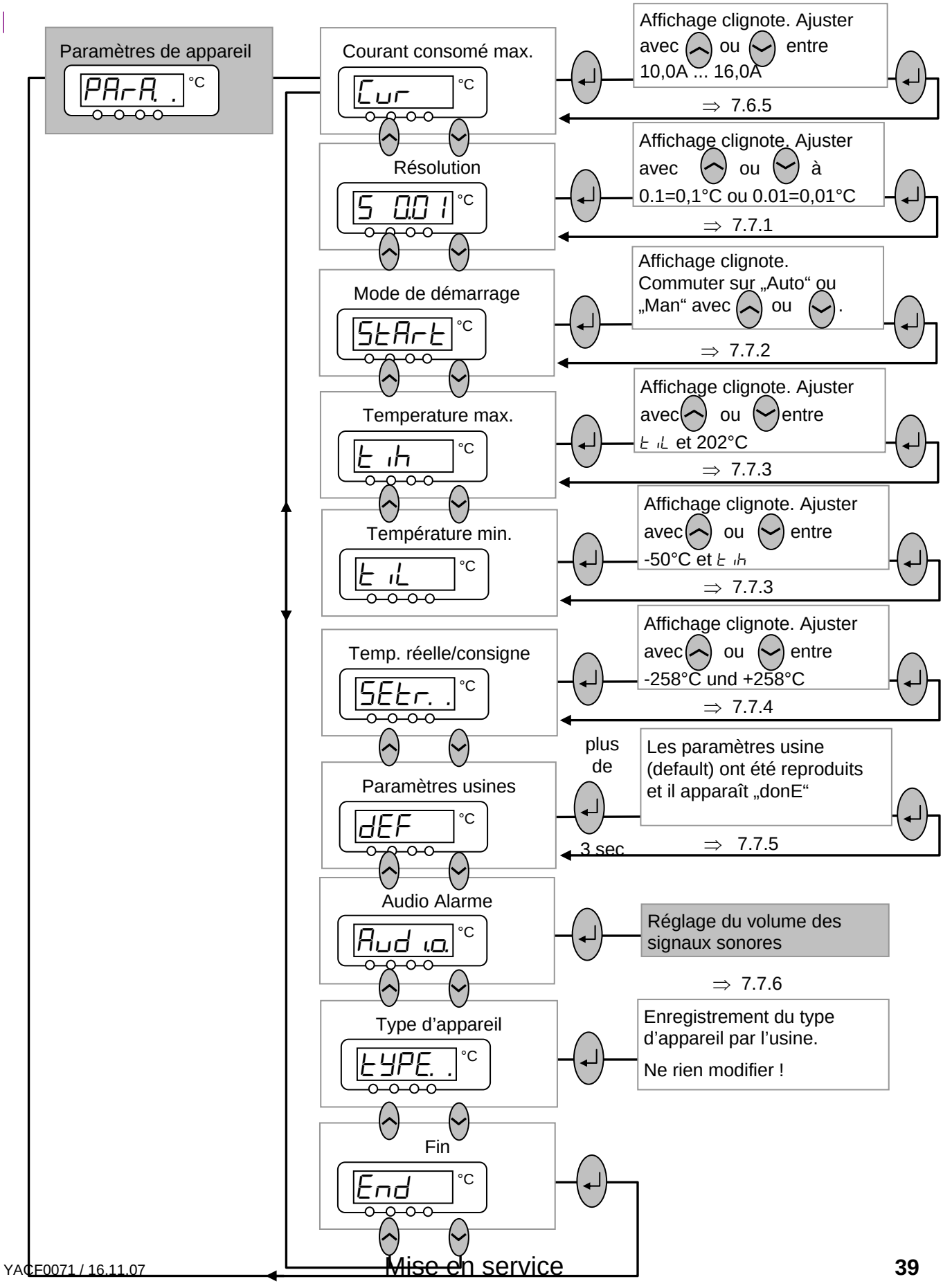


7.5.3 Sous-menu Modu. (Master) : Configuration des modules

Les possibilités de réglage spécifiques au module / composants ne sont affichées que lorsque le matériel est raccordé.

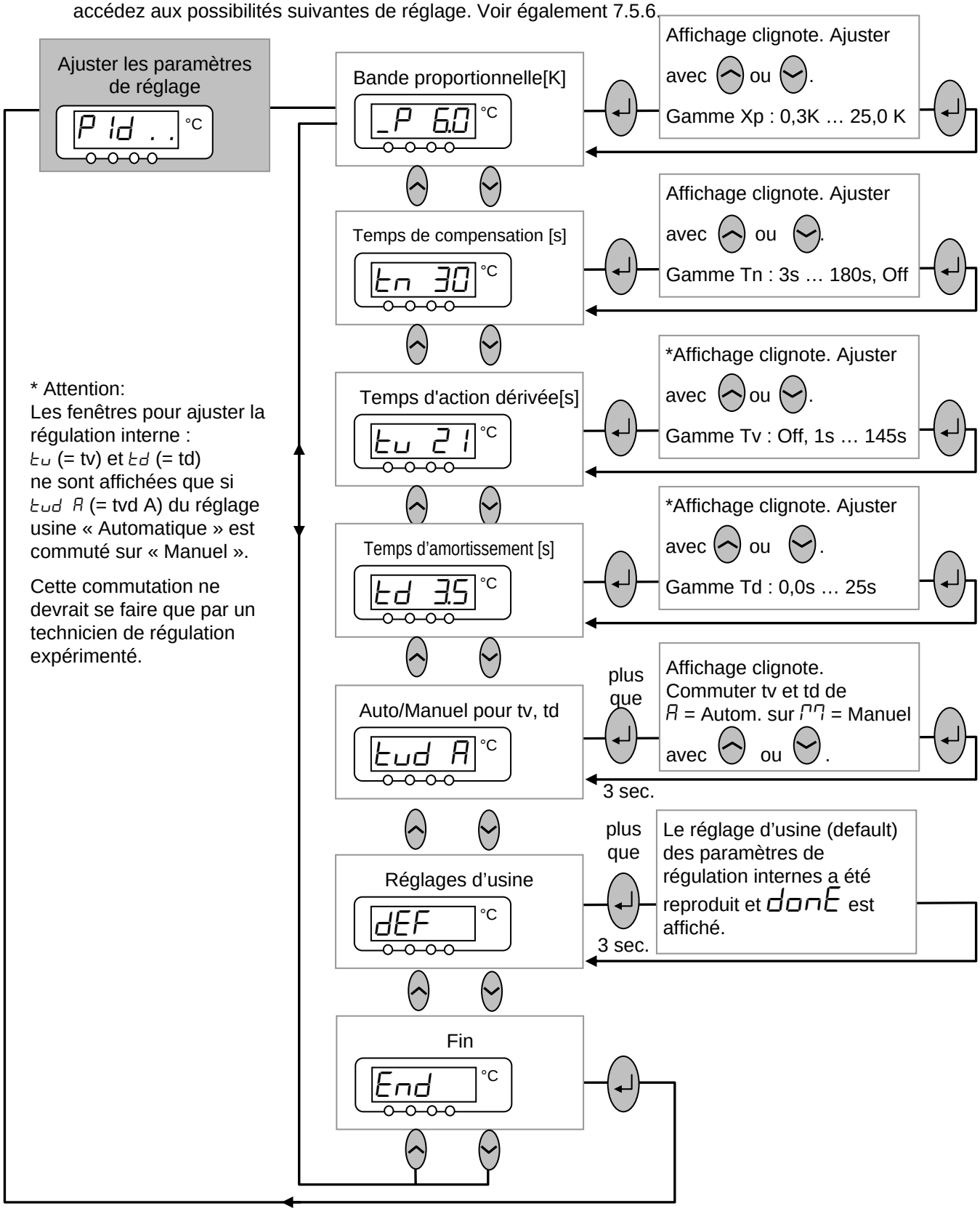


7.5.4 Sous-menu mEnu. → PArA. . (Master) : Configuration des paramètres de l'appareil



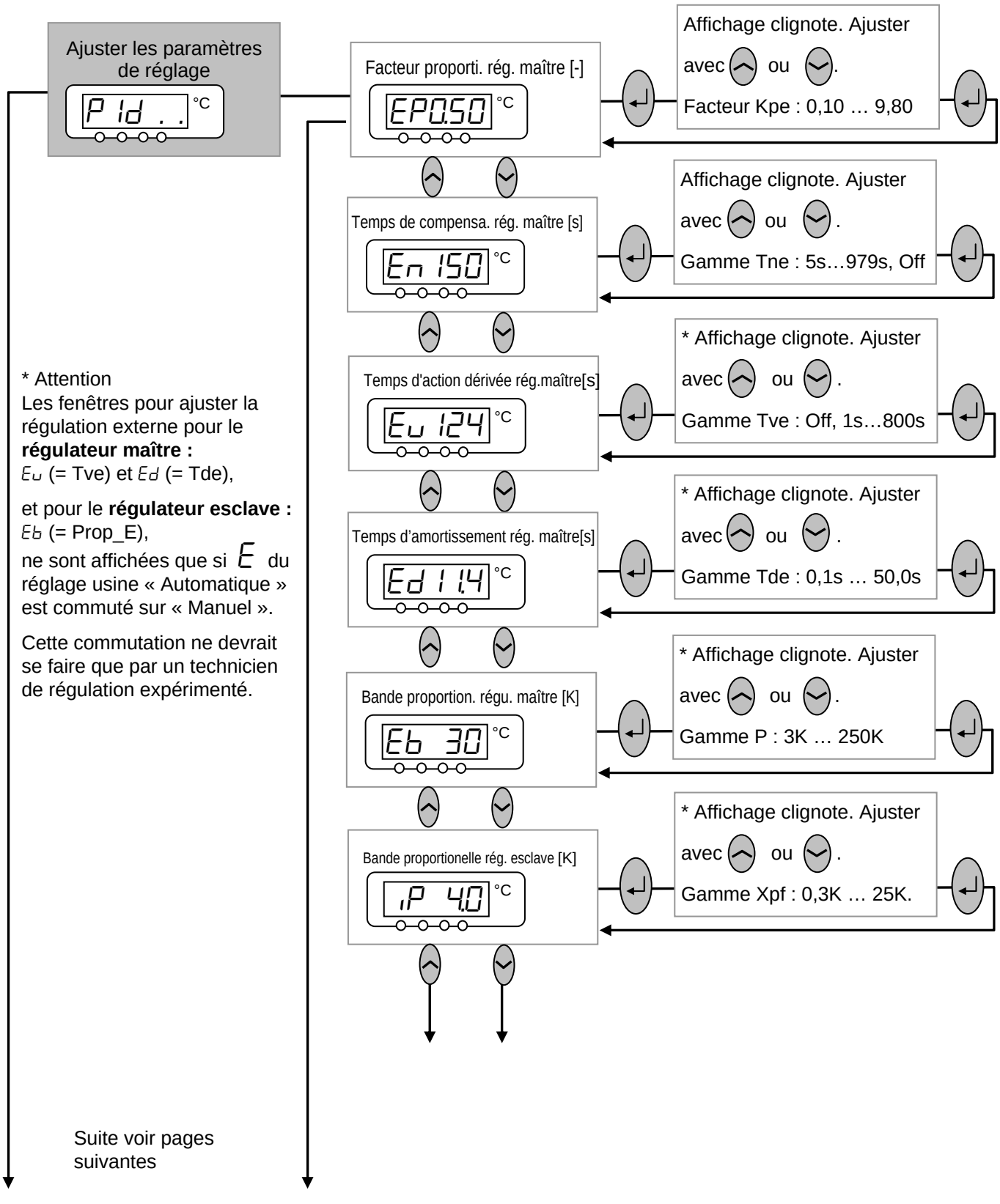
7.5.5 Sous-menu MEnu → P Id . . (Master) : Réglage des paramètres de régulation interne

Uniquement lorsque la grandeur de régulation est réglée sur « Interne » (⇒ chapitre 7.6.4), vous accédez aux possibilités suivantes de réglage. Voir également 7.5.6.


Ajuster les paramètres de réglage
P Id . .
°C
Bande proportionnelle[K]
_P 6.0
Affichage clignote. Ajuster avec ou .
Gamme Xp : 0,3K … 25,0 K
Temps de compensation [s]
tn 30
Affichage clignote. Ajuster avec ou .
Gamme Tn : 3s … 180s, Off
Temps d'action dérivée[s]
tv 21
*Affichage clignote. Ajuster avec ou .
Gamme Tv : Off, 1s … 145s
Temps d'amortissement [s]
td 3.5
*Affichage clignote. Ajuster avec ou .
Gamme Td : 0,0s … 25s
Auto/Manuel pour tv, td
tvd A
plus que 3 sec.
Affichage clignote. Commuter tv et td de A = Autom. sur MA = Manuel avec ou .
Réglages d'usine
dEF
plus que 3 sec.
Le réglage d'usine (default) des paramètres de régulation internes a été reproduit et donE est affiché.
Fin
End
* Attention:
Les fenêtres pour ajuster la régulation interne :
tv (= tv) et td (= td)
ne sont affichées que si tvd A (= tvd A) du réglage usine « Automatique » est commuté sur « Manuel ».
Cette commutation ne devrait se faire que par un technicien de régulation expérimenté.

7.5.6 Sous-menu mEnu → PId . . (Master) : Réglage des paramètres de régulation externe

Uniquement lorsque la grandeur de régulation est réglée sur « Externe » (⇨ chapitre 7.6.4), vous accédez aux possibilités suivantes de réglage. Voir également 7.5.5. ⇨ 7.12.2.


Ajuster les paramètres de réglage
PId . .
°C
Facteur proporti. rég. maître [-]
EP0.50
Affichage clignote. Ajuster avec ou .
Facteur Kpe : 0,10 … 9,80
Temps de compensa. rég. maître [s]
En 150
Affichage clignote. Ajuster avec ou .
Gamme Tne : 5s…979s, Off
Temps d'action dérivée rég.maître[s]
Eu 124
* Affichage clignote. Ajuster avec ou .
Gamme Tve : Off, 1s…800s
Temps d'amortissement rég. maître[s]
Ed 1.4
* Affichage clignote. Ajuster avec ou .
Gamme Tde : 0,1s … 50,0s
Bande proportion. régu. maître [K]
Eb 30
* Affichage clignote. Ajuster avec ou .
Gamme P : 3K … 250K
Bande proportionelle rég. esclave [K]
iP 4.0
* Affichage clignote. Ajuster avec ou .
Gamme Xpf : 0,3K … 25K.

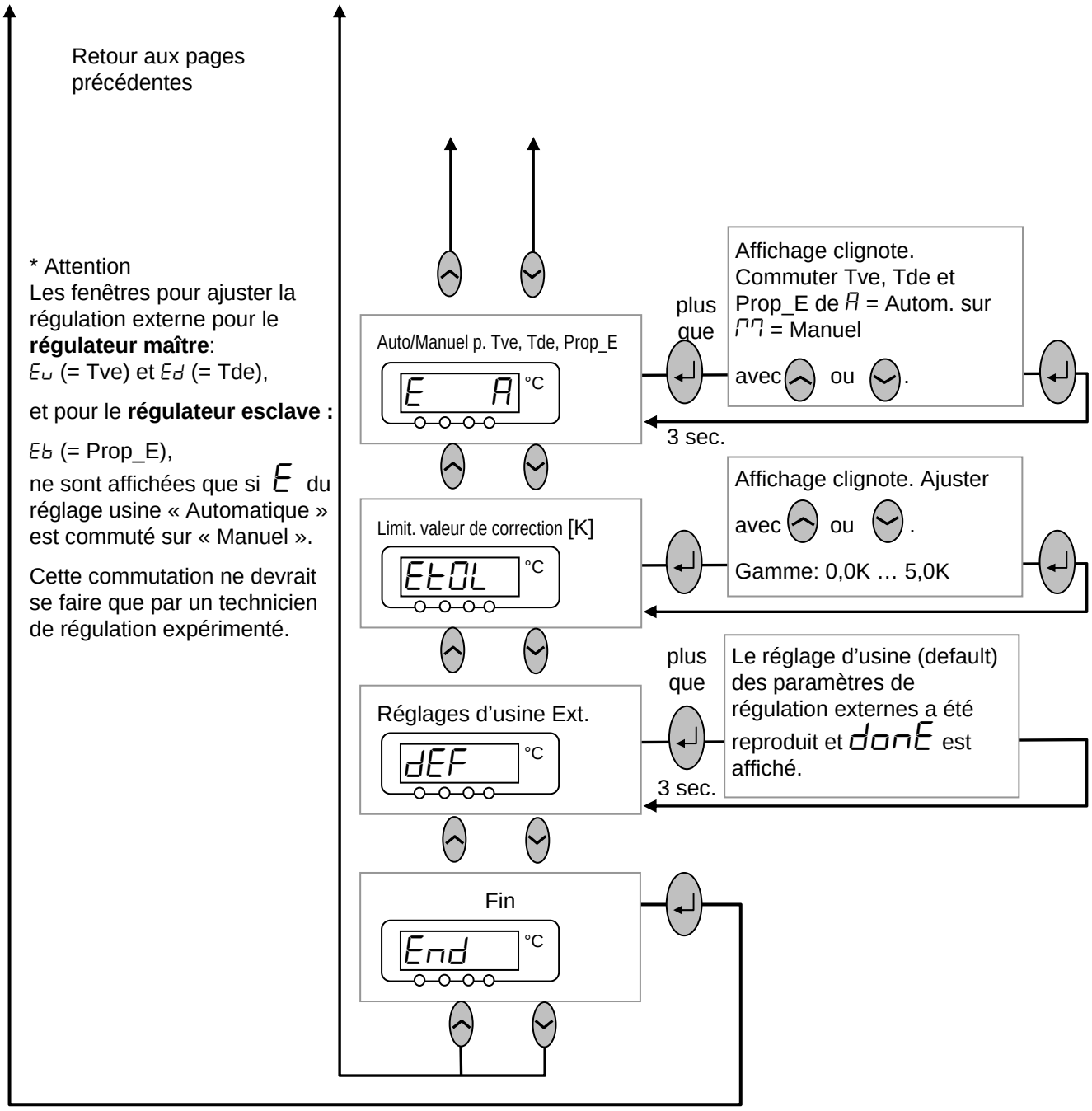
* Attention
Les fenêtres pour ajuster la régulation externe pour le **régulateur maître :**
Eu (= Tve) et Ed (= Tde),

et pour le **régulateur esclave :**
Eb (= Prop_E),
ne sont affichées que si E du réglage usine « Automatique » est commuté sur « Manuel ».

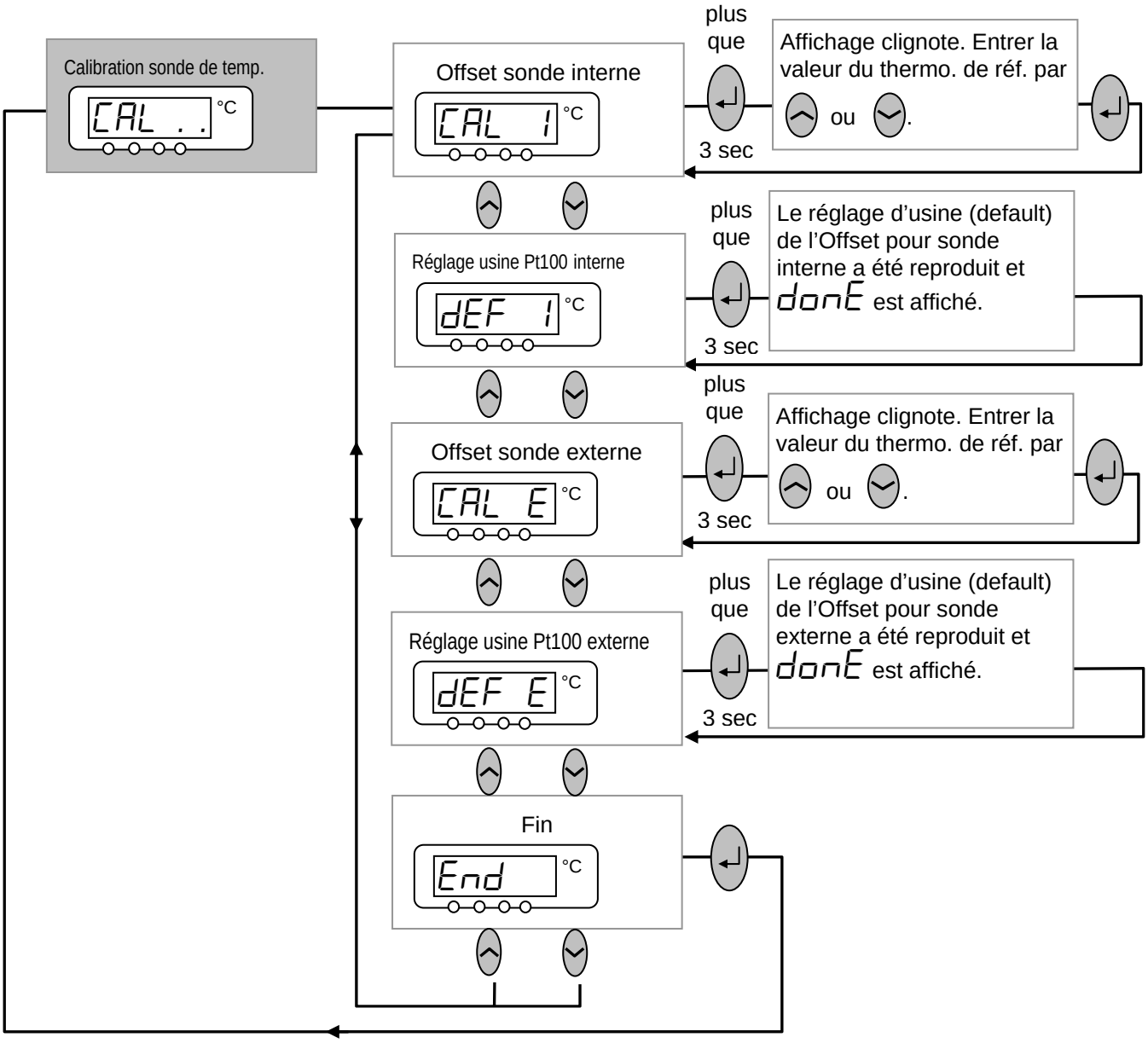
Cette commutation ne devrait se faire que par un technicien de régulation expérimenté.

Suite voir pages suivantes

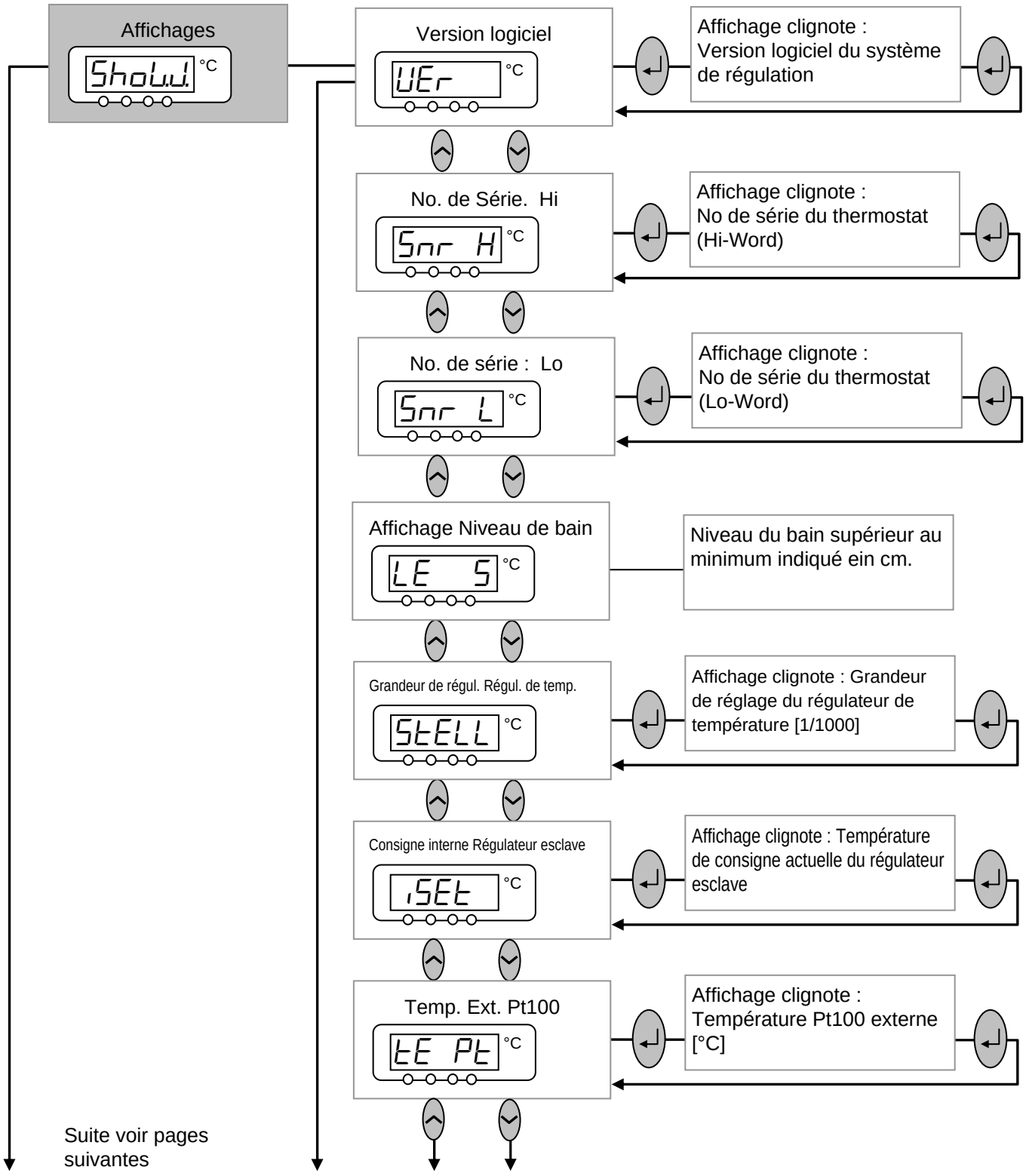
Suite du sous-menu menu → PId . . (Master) : Réglage des paramètres de régulation externe


Retour aux pages précédentes
* Attention
Les fenêtres pour ajuster la régulation externe pour le **régulateur maître**:
Eu (= Tve) et Ed (= Tde),
et pour le **régulateur esclave :**
Eb (= Prop_E),
ne sont affichées que si E du réglage usine « Automatique » est commuté sur « Manuel ».
Cette commutation ne devrait se faire que par un technicien de régulation expérimenté.
Auto/Manuel p. Tve, Tde, Prop_E
E A °C
plus que
Affichage clignote. Commuter Tve, Tde et Prop_E de A = Autom. sur nn = Manuel
avec ou .
3 sec.
Limit. valeur de correction [K]
EtOL °C
Affichage clignote. Ajuster
avec ou .
Gamme: 0,0K … 5,0K
Réglages d'usine Ext.
dEF °C
plus que
Le réglage d'usine (default) des paramètres de régulation externes a été reproduit et donE est affiché.
3 sec.
Fin
End °C

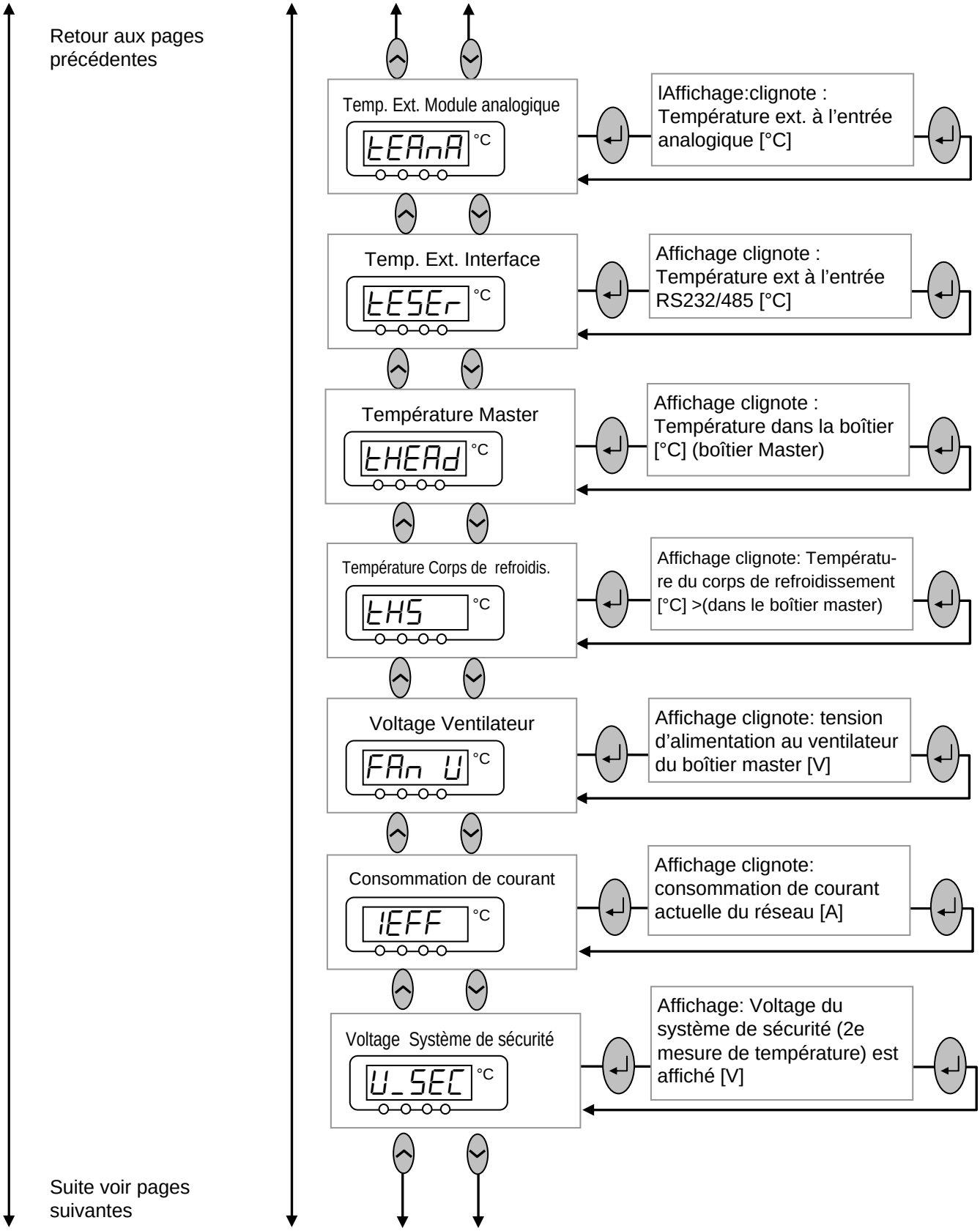
7.5.7 Sous-menu MEnu → CAL . . (Master) : Etalonnage des chaînes de mesure de la sonde de température Pt100 externe et interne (ajustage)


Calibration sonde de temp.
CAL . .
°C
Offset sonde interne
CAL 1
plus que
3 sec
Affichage clignote. Entrer la valeur du thermo. de réf. par
ou
Réglage usine Pt100 interne
dEF 1
Le réglage d'usine (default) de l'Offset pour sonde interne a été reproduit et donE est affiché.
Offset sonde externe
CAL E
Affichage clignote. Entrer la valeur du thermo. de réf. par
Réglage usine Pt100 externe
dEF E
Le réglage d'usine (default) de l'Offset pour sonde externe a été reproduit et donE est affiché.
Fin
End

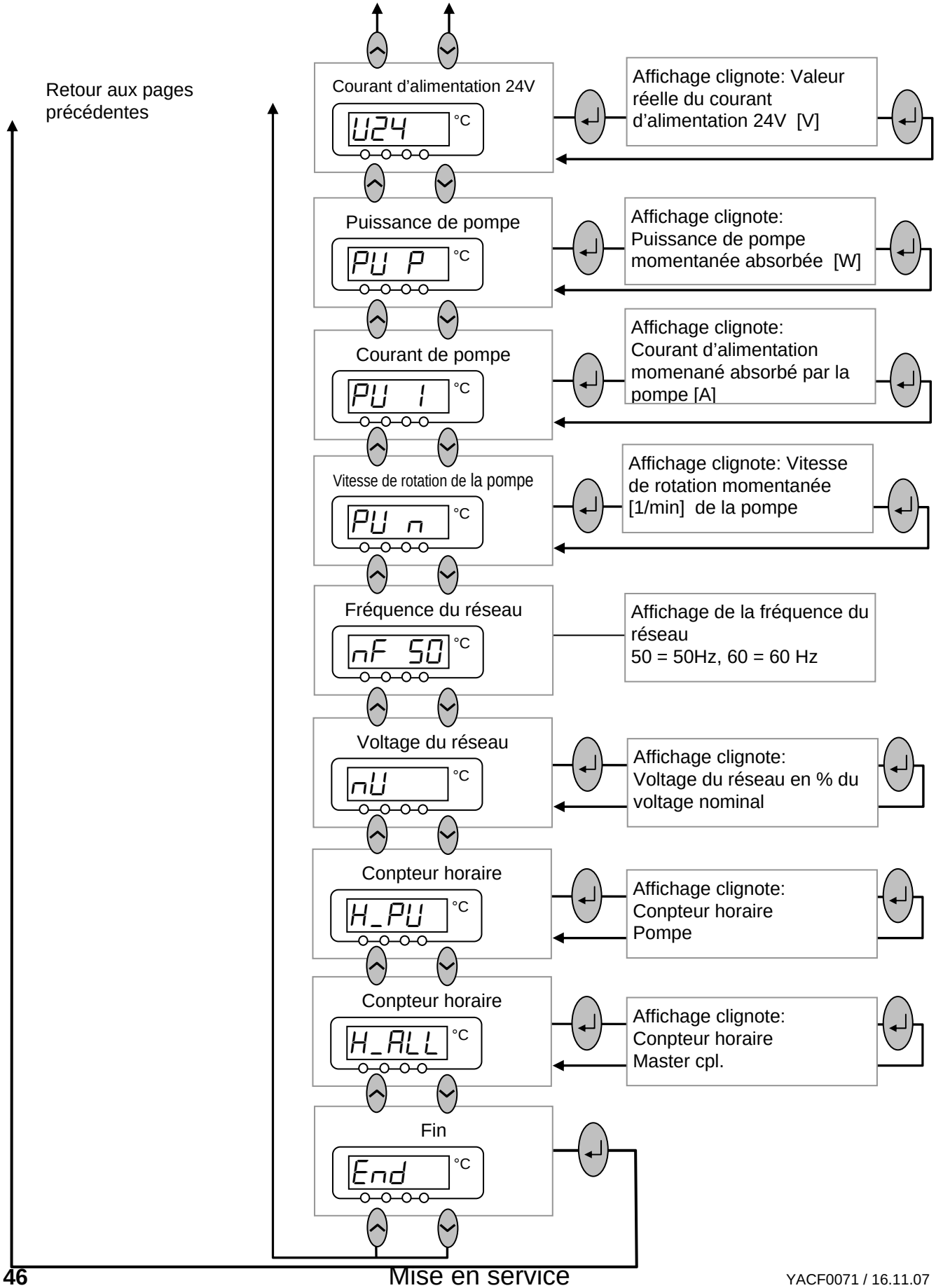
7.5.8 Sous-menu MEnu → ShoW (Master) : affichage des valeurs internes du thermostat


Affichages
ShoW °C
Version logiciel
UEr °C
Affichage clignote : Version logiciel du système de régulation
No. de Série. Hi
Snr H °C
Affichage clignote : No de série du thermostat (Hi-Word)
No. de série : Lo
Snr L °C
Affichage clignote : No de série du thermostat (Lo-Word)
Affichage Niveau de bain
LE 5 °C
Niveau du bain supérieur au minimum indiqué ein cm.
Grandeur de régul. Régul. de temp.
StELL °C
Affichage clignote : Grandeur de réglage du régulateur de température [1/1000]
Consigne interne Régulateur esclave
iSEt °C
Affichage clignote : Température de consigne actuelle du régulateur esclave
Temp. Ext. Pt100
tE Pt °C
Affichage clignote : Température Pt100 externe [°C]
Suite voir pages suivantes

Suite du sous-menu Show : affichage des valeurs internes du thermostat

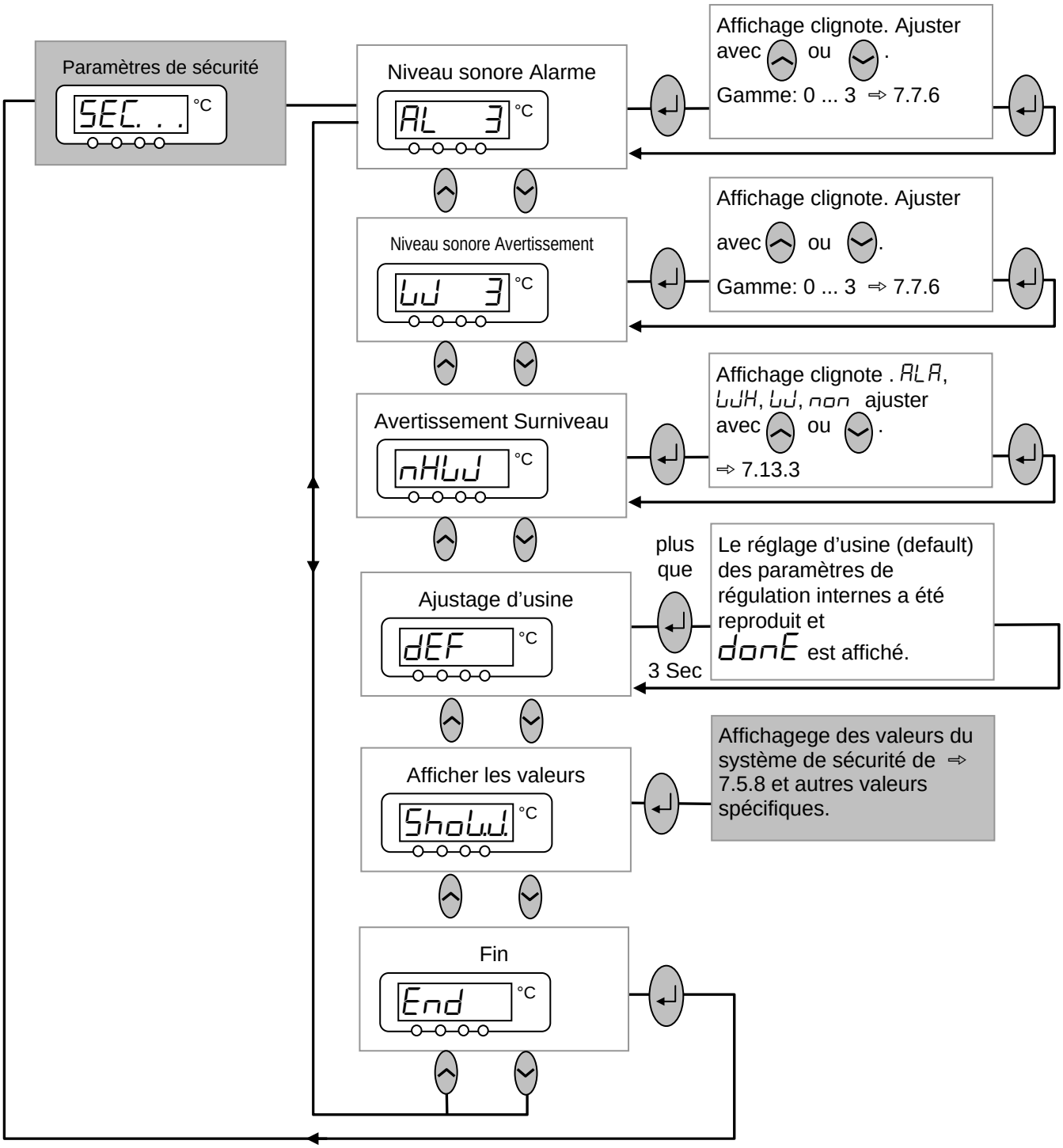

Retour aux pages précédentes
Temp. Ext. Module analogique
tEAnA °C
lAffichage:clignote : Température ext. à l'entrée analogique [°C]
Temp. Ext. Interface
tESEr °C
Affichage clignote : Température ext à l'entrée RS232/485 [°C]
Température Master
tHEAd °C
Affichage clignote : Température dans la boîtier [°C] (boîtier Master)
Température Corps de refroidis.
tHS °C
Affichage clignote: Température du corps de refroidissement [°C] >(dans le boîtier master)
Voltage Ventilateur
FAn U °C
Affichage clignote: tension d'alimentation au ventilateur du boîtier master [V]
Consommation de courant
IEFF °C
Affichage clignote: consommation de courant actuelle du réseau [A]
Voltage Système de sécurité
U_SEC °C
Affichage: Voltage du système de sécurité (2e mesure de température) est affiché [V]
Suite voir pages suivantes

Suite du sous-menu ShoW : affichage des valeurs internes du thermostat


Retour aux pages précédentes
Courant d'alimentation 24V
U24 °C
Affichage clignote: Valeur réelle du courant d'alimentation 24V [V]
Puissance de pompe
PU P °C
Affichage clignote: Puissance de pompe momentanée absorbée [W]
Courant de pompe
PU I °C
Affichage clignote: Courant d'alimentation momenané absorbé par la pompe [A]
Vitesse de rotation de la pompe
PU n °C
Affichage clignote: Vitesse de rotation momentanée [1/min] de la pompe
Fréquence du réseau
nF 50 °C
Affichage de la fréquence du réseau
50 = 50Hz, 60 = 60 Hz
Voltage du réseau
nU °C
Affichage clignote: Voltage du réseau en % du voltage nominal
Conpteur horaire
H_PU °C
Affichage clignote: Conpteur horaire Pompe
Conpteur horaire
H_ALL °C
Affichage clignote: Conpteur horaire Master cpl.
Fin
End °C

7.5.9 Sous-menu Madu. → SEC. . . (Master) : réglages sur le système de protection

Le module du système de protection remplit toutes les tâches de surveillance importantes pour la sécurité. Il est intégré de manière fixe dans le Master et ne peut pas être démonté contrairement aux autres modules ; Certains réglages, comme par exemple le volume des messages et l'affichage des paramètres (SHOUJ) sont également accessibles via le système Master.

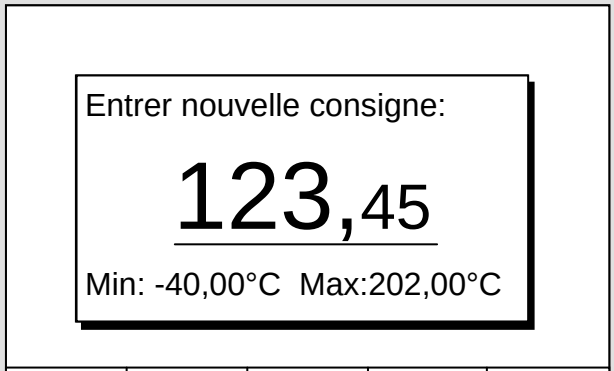


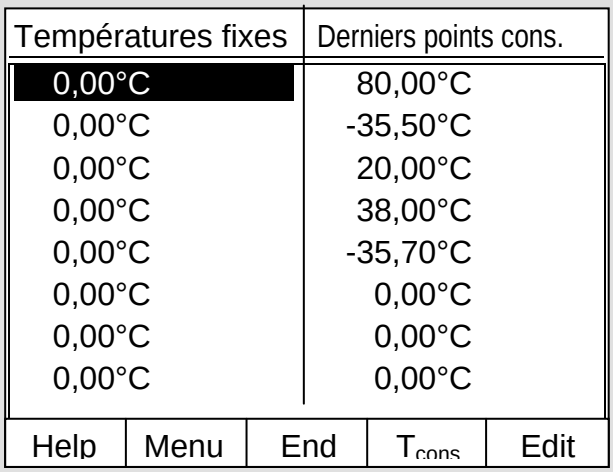
7.6 Réglages importants

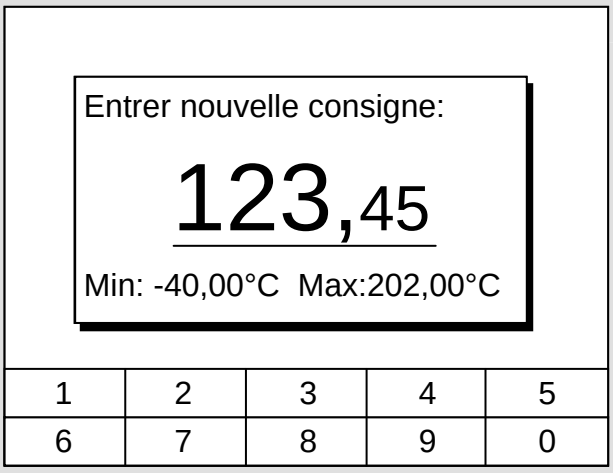
7.6.1 Réglage de la valeur théorique de la température

La valeur théorique est la température que le thermostat doit atteindre et qu'il doit maintenir constante.

Master (niveau principal)	SEt
	– Appuyer sur la touche jusqu'à ce que SEt (Setpoint) s'affiche.
	– Valider, l'affichage clignote.
ou	– Entrer la valeur théorique avec les deux touches (⇨ chapitre 7.3.1 Touches de fonction générales et voyants de signalisation).
attendre 4 secondes ou	– L'affichage clignote 4 s → la nouvelle valeur est reprise automatiquement, **ou** la valeur est aussitôt reprise en appuyant sur la touche Entrée.
	– Valeur théorique réglable pour des raisons de sécurité uniquement jusqu'à 2° C au-dessus de la limite supérieure de la plage de température de service de chaque type d'appareil.
	– Dans les cas suivants, la saisie manuelle de la valeur théorique est bloquée : La valeur théorique provient du module analogique, du programmateur dans la console Command ou via l'interface sérielle.

Command	T_{cons} ou T_{fix}
  	– ou la touche programmable T_{cons} ouvrent la fenêtre de la valeur théorique. – **123,45** est la valeur théorique encore active. Les températures limites supérieures et inférieures s'affichent (valeurs spécifiques à l'appareil). Il existe 3 possibilités de saisie différentes : 1. Avec les touches ou , modifier la valeur. Les valeurs 1/10° C varient en premier. Maintenir les touches appuyées plus longtemps, les valeurs °C complètes se modifient. 2. Entrer le chiffre complet à l'aide des touches duo numériques et de la touche du signe négatif et du point décimal. 3. Avec ou , décaler le trait du curseur clignotant sur le caractère décimal que vous souhaitez modifier et modifier avec ou . – Valider la valeur avec ou quitter la fenêtre avec sans modification.





Deux autres possibilités de la saisie de la valeur théorique :

- Avec la touche programmable T_{fix}, ouvrir la fenêtre représentée à gauche.
- Les valeurs théoriques que vous venez de régler s'affichent dans la colonne de droite. L'écran représenté indiquait la dernière valeur théorique 80,0° C.
- Pour reprendre une valeur théorique plus ancienne, passer avec → dans la colonne de droite et avec ↓ sélectionner la valeur souhaitée puis avec ↵ la reprendre ou avec esc l'annuler.
- Dans la colonne gauche, les températures théoriques qui doivent être régulièrement utilisées peuvent être créées comme « températures fixes ».
- Sélectionner la position souhaitée avec les touches du curseur ↓ (sur fond noir).
- Avec la touche programmable Edit, ouvrir la fenêtre affichée à gauche.
- Entrer la valeur théorique des températures fixes comme décrit ci-dessus et avec ↵, la reprendre dans la liste ou avec esc, annuler.
- Sélectionner les valeurs dans la liste des températures fixes, comme décrit ci-dessus pour la liste « Dernière valeur théorique » et les reprendre.

7.6.2 Affichage de la valeur réelle de la température externe

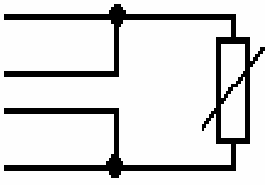
Sur tous les thermostats Proline, une sonde externe de température peut être raccordée ; celle-ci pourra par ex. ...

1. ... être utilisée comme un canal de mesure indépendant de la température
2. ... être utilisée comme grandeur de régulation pour la température du bain pour les applications avec une chute de température considérable (entre la température du bain interne et un consommateur externe). La commutation est décrite dans le paragraphe 7.6.4. La fonction décrite ci-dessous permet de commuter uniquement l'affichage !

☞ – Les températures réelles externes peuvent être également lues par les modules d'interface ⇨ 8.

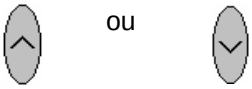
Raccord de la sonde Pt100 externe sur douille Lemo 10S

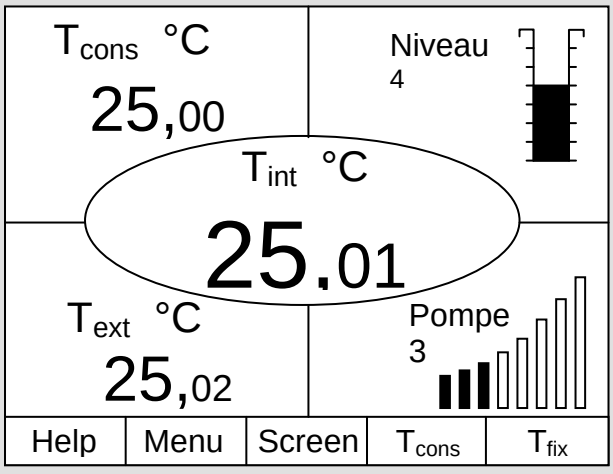
Contact de la douille 10S			
1	+	I	Trajet du courant
2	+	U	Trajet de la
3	-	U	tension
4	-	I	Trajet de la tension
			Trajet du courant



Pt100
DIN EN 60751

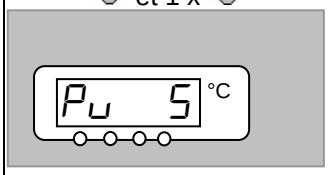
- Connecteur : Lemose 4 pôles pour raccord Pt100 (n° réf. EQS 022).
- Utiliser des câbles de raccord blindés. Relier le blindage au boîtier du connecteur.

Master	**EXT**
 ou	– Commute sur l'affichage de la valeur réelle de la sonde de température externe (ou sur la valeur réelle qui est reçue par un module d'interface ⇨ 7.6.4). – A côté de la ligne de la valeur, **EXT** est allumé en vert – si aucune sonde Pt100 externe n'est raccordée, – – – – – s'affiche

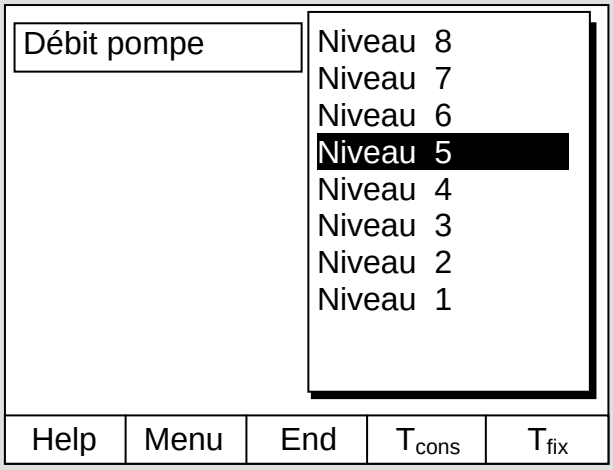
Command	**T_{ext}**
	– Dès qu'une sonde de température externe est raccordée, sa valeur s'affiche dans la partie inférieure gauche de la fenêtre normale et super (valable pour le réglage usine de la division de la fenêtre). – Les températures réelles externes peuvent être également lues par les modules d'interface ⇨ 8.

7.6.3 Réglage de la puissance de la pompe ou du stand-by

La pompe VarioFlex Proline dispose de 8 niveaux de pompage qui permettent d'optimiser la circulation du bain, le débit de refoulement et la pression, le développement du bruit et l'entrée mécanique de chaleur. Ce mode de fonctionnement est très avantageux surtout sur les appareils réfrigérants. Sur les petits thermostats (par ex. P8) sans consommateur externe, le niveau de puissance 3 – 4 est judicieux et suffisant.

Master	Pu
et 1 x	– Appeler l'affichage des niveaux de puissance de pompe Pu.
	– Le niveau actuel de la pompe est indiqué (ici 5).
	– L'affichage du niveau de la pompe clignote.
ou	– Sélectionner le niveau de la pompe (régime de la pompe = puissance de la pompe) : 1 à 8 pour le fonctionnement de la pompe. La pompe réagit immédiatement ! – 0 active la fonction Stand-by (la pompe et le chauffage sont désactivés).
attendre 4 secondes ou	– L'affichage clignote 4 s → la nouvelle valeur est automatiquement reprise, **ou** – la valeur est reprise automatiquement en appuyant sur la touche Entrée.

Command	Niveau de pompe



– Via la touche programmable Menu, ouvrir le menu des paramètres de l'appareil.

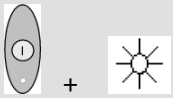
– Avec →, passer de Pompe → Niveau de pompe.

– Avec ↵ ou →, vous accédez à la fenêtre représentée. Niveau 5 est actif.

– Sélectionner un autre niveau de pompe avec ↓ ou ↑ et valider par ↵ ou End,

– ou quitter la fenêtre avec esc sans modification.

Activation Stand-by



– Activation stand-by (la pompe et le chauffage sont désactivés lorsque la DEL verte dans la partie inférieure de la touche est allumée).

En mode stand-by, le thermostat n'est pas éteint avec certitude.
Les réglages ou actions suivantes peuvent éventuellement démarrer involontairement à partir d'un thermostat en mode stand-by.

– Service horloge activé auparavant ⇨ 7.10, car l'horloge une fois activée continue sa course.

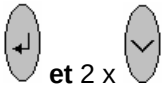
– Ordre de « démarrage » via les interfaces ⇨ 8.

7.6.4 Activation de la régulation externe

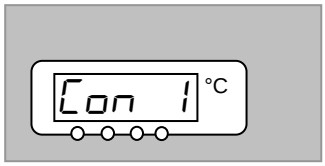
Une sonde externe de température peut être raccordée sur les thermostats Proline. Le paragraphe 7.6.2 indique la procédure à suivre. Si maintenant la température du bain doit être régulée sur ce capteur à la place du capteur interne, elle peut être réglée ici.

De plus, il est également possible de réguler en fonction du signal qui provient du module analogique ou sériel. ⇨ 4.8.

Master	Con



Appeler la sélection de la source pour la régulation (Control) Con.



– Le réglage actuel pour la source s'affiche,

– ici 1 pour interne, en effet la régulation s'effectue en fonction du signal de température de la sonde de température interne.

– L'affichage de la source clignote.

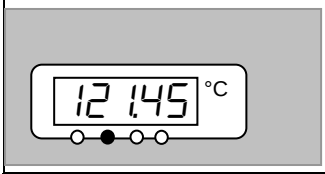
Modifier la source de la sonde de température :

ou

– 1 pour la sonde interne,
– EP uniquement si une sonde externe est raccordée,
– EA uniquement si un module analogique est raccordé et configuré,
– ES uniquement si un module sériel est raccordé et reçoit continuellement des valeurs réelles d'un PC.

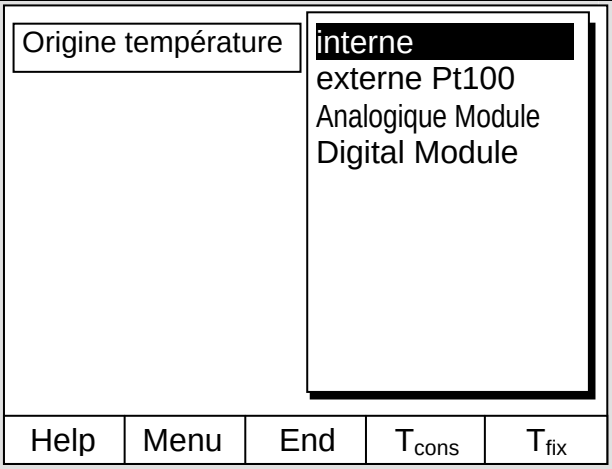
attendre 4 secondes **ou**

– L'affichage clignote 4 s → la nouvelle valeur est automatiquement reprise, **ou**
– la valeur est reprise automatiquement en appuyant sur la touche Entrée.



– Si EP EA ou ES a été sélectionné,
la DEL verte (EXT) signale que la régulation s'effectue en fonction du signal de température externe.

Command Origine température



– Via la touche programmable Menu, ouvrir le menu des paramètres de l'appareil.
– Avec les touches du curseur, passer sur : → Régulation → Origine température.
– interne est activé.
– Sélectionner les autres grandeurs de régulation (affichées uniquement si existantes) avec ↓ ou ↑ et valider par ↵ ou End,
– ou quitter la fenêtre avec esc sans modification.

7.6.5 Consommation de courant du secteur

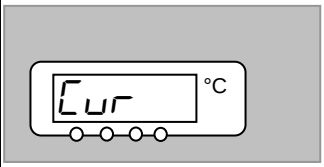
Lorsque votre protection par fusible du secteur est inférieure à 16 A, la consommation de courant peut être réduite progressivement de 16 A à 10 A avec cette fonction. La puissance maximale de chauffe de 3,5 kW est réduite en conséquence. Vérifiez si d'autres consommateurs sont également raccordés sur le circuit de sécurité et si votre thermostat Proline est le seul consommateur.

Master Cur

3 x vers mnEnu

vers PArA

– Appeler la consommation de courant Cur.



– Le réglage actuel s'affiche

– La consommation de courant s'affiche et clignote: par ex. 16.0 A.

ou

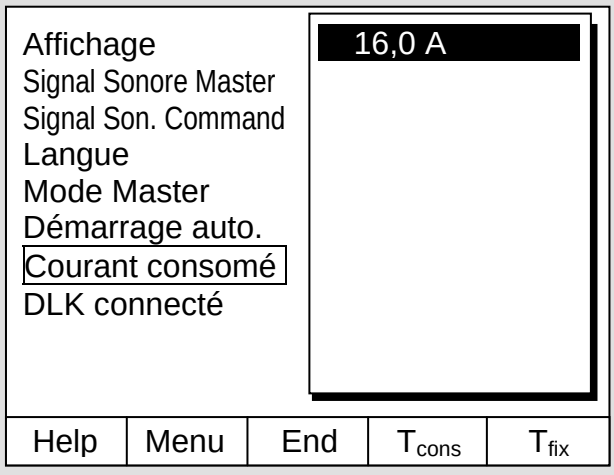
– Régler la consommation de courant souhaitée maximale (en A).

attendre 4 secondes ou

– L'affichage clignote 4 s → la nouvelle valeur est automatiquement reprise, **ou**

– La valeur est reprise immédiatement avec la touche Entrée.

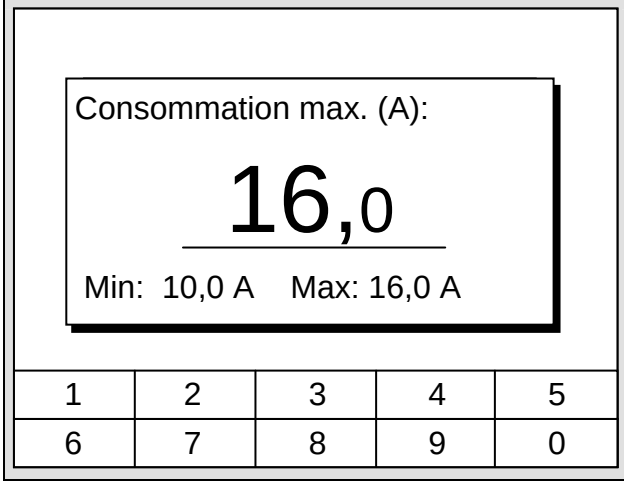
Command Courant consomé



– Via la touche programmable Menu, ouvrir le menu des paramètres de l'appareil.

– Avec les touches du curseur, passer sur : → Paramètrages → Réglages de base → Courant consomé.

– 16,0 A est actuellement activé.



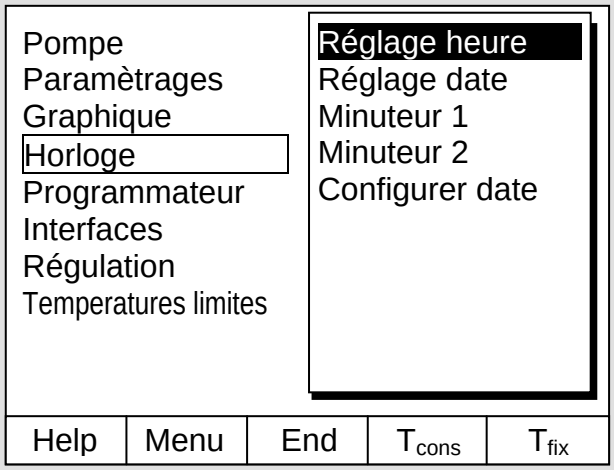
– Avec ↵, ouvrir la fenêtre de réglage

– Modifier le courant avec les touches du curseur ou les touches programmables et reprendre la valeur avec ↵ ou End,

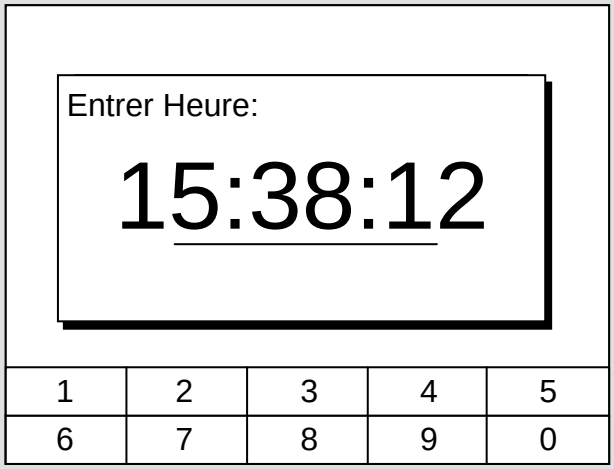
– ou quitter la fenêtre avec esc sans modification.

7.6.6 Réglage de la date et de l'heure (Command)

Command — Horloge | Heure | Date



- Via la touche programmable Menu, ouvrir le menu des paramètres de l'appareil.
- Avec les touches du curseur, passer sur : → Horloge → Réglage heure.
- ou sur Réglage date.

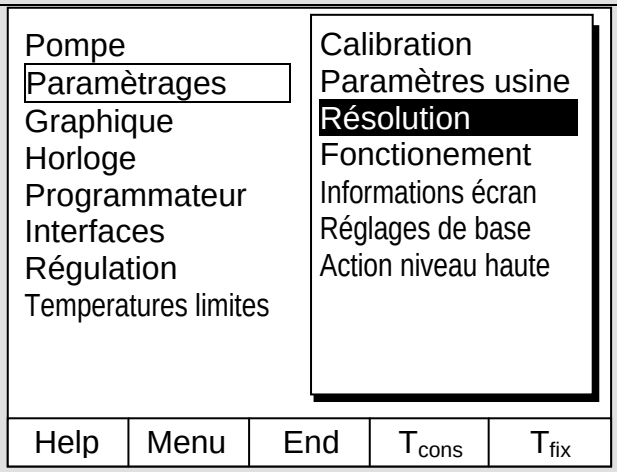


- Avec ↵, ouvrir la fenêtre de réglage.
- Modifier le temps avec les touches du curseur ou les touches programmables et reprendre la valeur avec ↵,
- ou quitter la fenêtre avec esc sans modification.
- La date est réglée de la même manière avec Réglage date.
- Le format de la date (jour mois an ou mois jour an) peut être réglé sous : Configurer date.

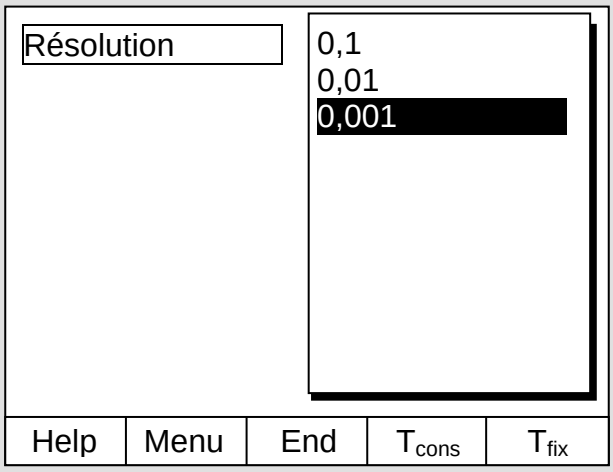
7.6.7 Réglage de la résolution de l'affichage (Command)

Sur la console Command, la résolution de l'affichage de la température peut être réglée :

Command — Résolution



- Via la touche programmable Menu, ouvrir le menu des paramètres de l'appareil.
- Avec les touches du curseur, passer sur : → Paramètrages → Résolution.



– Avec les touches du curseur, sélectionner la résolution.

– Avec ↵ ou End, reprendre la valeur sélectionnée,

– ou quitter la fenêtre avec esc sans modification.

7.7 Réglages spéciaux

7.7.1 Résolution de la valeur théorique

Cette fonction permet d'affiner la résolution de la valeur théoriqueT_{cons} de la valeur standard 0,1° C à 0,01° C (seulement Master).

Master	S
↵ 3x ∨ vers MEnu ↵ vers PArA 1x ↵ ∨	– Appeler la résolution de la valeur théorique S.
S 0.1 °C	– Le réglage actuel s'affiche ici (ici 0.1 pour le réglage usine 0,1°C).
∨	– L'affichage de la résolution 0.1 clignote.
∧ **ou** ∨	– 0.1 pour 0,1°C. – 0.01 pour 0,01°C.
attendre 4 secondes ou ↵	– L'affichage clignote 4 s → la nouvelle valeur est automatiquement reprise, **ou** – la valeur est reprise automatiquement en appuyant sur la touche Entrée.

7.7.2 Détermination du type de mode de démarrage

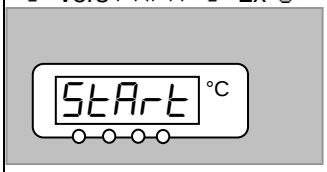
Il est très souvent souhaité que le thermostat reprenne de nouveau son fonctionnement après une coupure de l'alimentation en tension. Mais si vous ne le désirez pas pour des raisons de sécurité, vous pouvez intercaler une étape d'activation manuelle.

Master StArt

3x vers MEnu

vers PArA 2x

– Appeler l'option de démarrage StArt



– Le mode de démarrage peut être modifié ici.

– L'affichage Auto ou MAn clignote

ou

– Auto si après une coupure, le fonctionnement doit être repris automatiquement.

– MAn, si après une coupure du secteur, le mode Stand-by doit être activé.

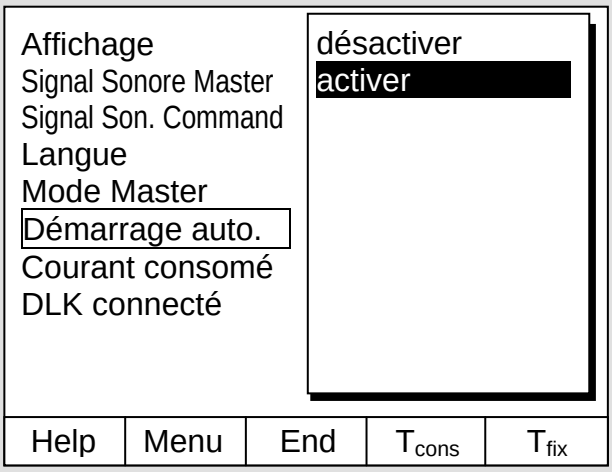
attendre 4 secondes ou

– L'affichage clignote 4 s → la nouvelle valeur est automatiquement reprise, **ou**

– la valeur est reprise automatiquement en appuyant sur la touche Entrée.

– Lorsque la tension secteur est à nouveau établie après une coupure, Stand-by est activé en mode MAn et StArt est indiqué. Avec , le mode Stand-by peut être quitté.

Command Démarrage auto.



– Via la touche programmable Menu, ouvrir le menu des paramètres de l'appareil.

– Avec les touches du curseur, passer sur : → Commuter de Paramétrages → Réglages de base → Démarrage auto.

– activer est activé actuellement.

– Avec ou , pointer « désactiver » si après une coupure du secteur le mode Stand-by doit être activé.

– Reprendre la modification avec ou End,

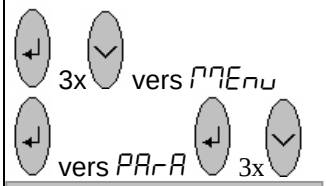
– ou quitter la fenêtre avec esc sans modification.

– Lorsque la tension du secteur est à nouveau établie, vous pouvez quitter le mode Stand-by avec .

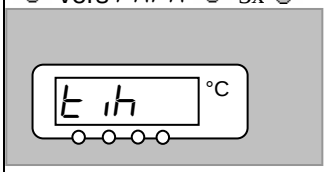
7.7.3 Détermination des valeurs limites de température

Cette fonction permet de déterminer une température minimale et une température maximale limites dans lesquelles l'appareil régule. Une fois ces températures limite atteintes, et émet un avertissement. Il est ainsi impossible de saisir une entrée de valeur théorique qui puisse détruire le fluide de bain ou l'appareil. Si par ex. l'eau est utilisée comme fluide de bain, il serait judicieux de considérer +95° C comme la température maximale et +5° C comme la température minimale.

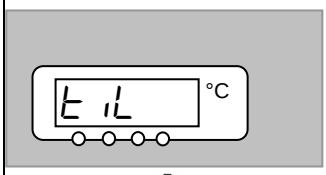
Master — t ih et t iL



– Appeler l'option de démarrage t ih (température maximale) ou avec 4x t iL (température minimale).



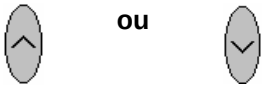
– La température maximale peut être modifiée ici.



– La température minimale peut être modifié ici.

– La température maximale (minimale) s'affiche et clignote.

ou



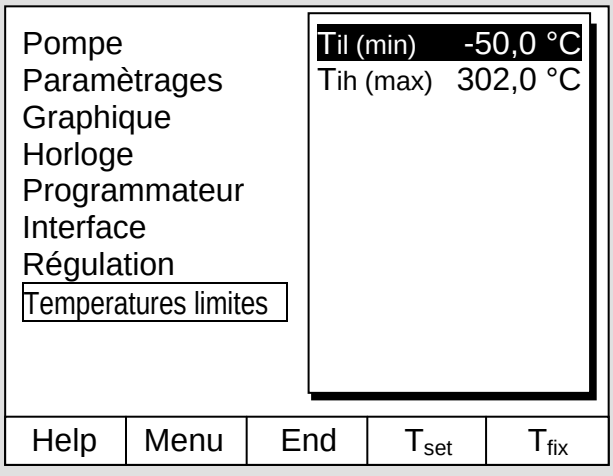
– Régler la température limite souhaitée.

attendre 4 secondes ou

– L'affichage clignote 4 s → la nouvelle valeur est automatiquement reprise, **ou**

– la valeur est reprise automatiquement en appuyant sur la touche Entrée.

Command — Temperatures limites



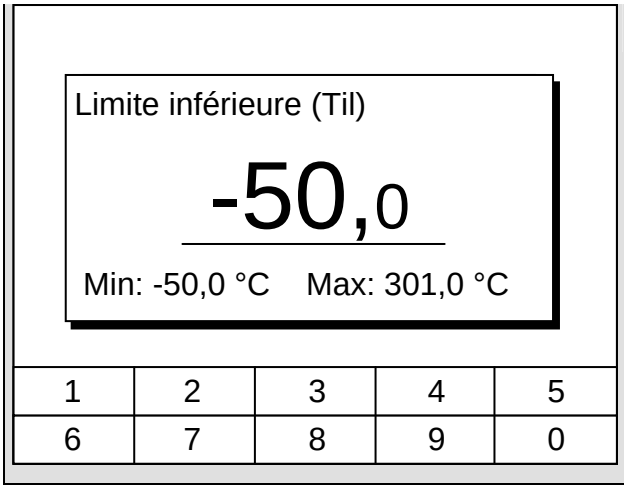
– Via la touche programmable Menu, ouvrir le menu des paramètres de l'appareil.

– Avec les touches du curseur, passer sur : Commuter sur Temperature limites.

– Les températures minimale et maximale sont affichées.

– T il (min) est activée actuellement.

– Avec ou, sélectionner la valeur limite à modifier et valider avec .



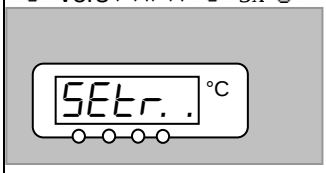
– Entrer la température limite souhaitée.
– Reprendre la modification avec ↵.
– ou quitter la fenêtre avec esc sans modification.

7.7.4 Mode de fonctionnement correction de la valeur théorique

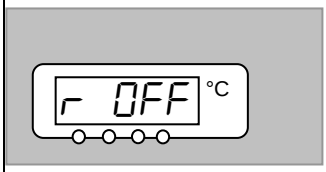
Cette fonction permet d'ajouter une valeur de correction à la température qui est donnée par la sonde de température externe ou par un module et de prendre ensuite cette valeur comme valeur théorique. La température du bain peut ainsi être abaissée par ex. à –25° C en dessous de la température d'un réacteur qui est mesurée par la sonde de température externe.

Master SEtr. .

↵ 3x ⌄ vers MENU
↵ vers PArA ↵ 5x ⌄



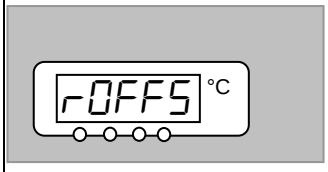
– SEtr. . dans le sous-menu suivant, la valeur théorique relative (Set) et la source de la valeur réelle peuvent être entrées.
– poursuivre avec ↵.



– Le mode de fonctionnement de la correction est désactivé actuellement.
– Pour activer, appuyer sur ↵ et avec ⌄, commuter sur EP (Pt100 externe), EA (externe via module analogique) ou ES (externe via le module sériel).

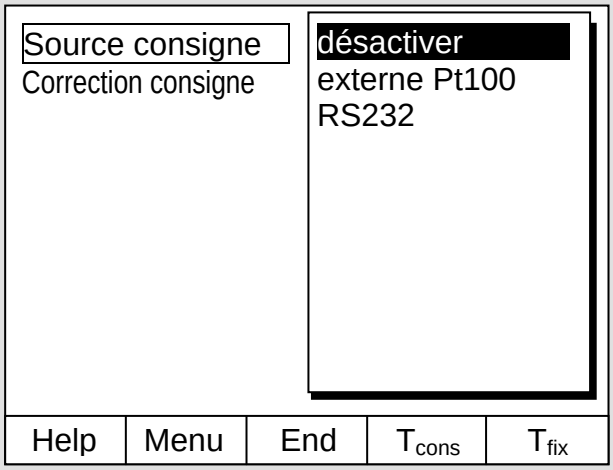
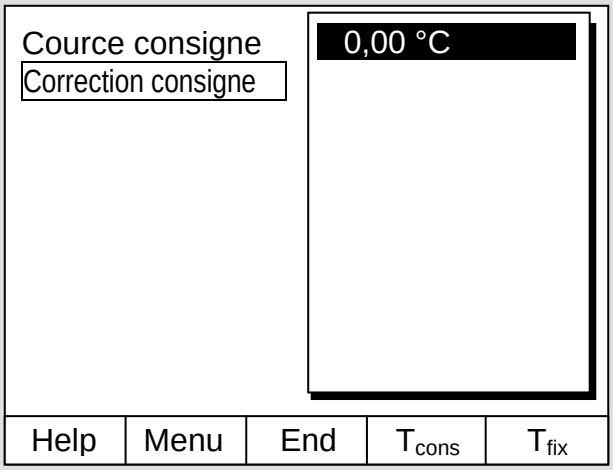
attendre 4 secondes ou ↵

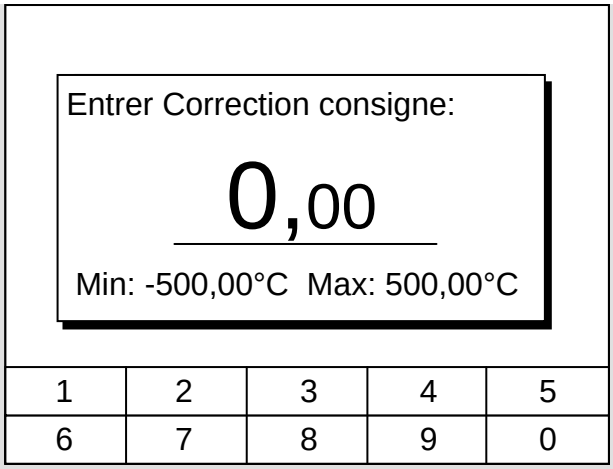
– L'affichage clignote 4 s → la nouvelle valeur est automatiquement reprise, **ou**
– la valeur est reprise automatiquement en appuyant sur la touche Entrée.



– poursuivre avec ⌄. La fenêtre gauche s'affiche.
– Pour activer la saisie du décalage relatif, appuyer sur ↵ et avec ⌄ ou ⌃, modifier la valeur.

attendre 4 secondes ou	– L'affichage clignote 4 s → la nouvelle valeur est automatiquement reprise, **ou** – la valeur est reprise automatiquement en appuyant sur la touche Entrée.

Command	Correction consigne
	– Via la touche programmable Menu , ouvrir le menu des paramètres de l'appareil. – Avec les touches du curseur, passer sur : → Commuter sur Régulation → Correction consigne → Source consigne . – Avec désactiver, la correction de la valeur théorique est désactivée actuellement. – Avec ou , sélectionner la source de la valeur théorique et valider avec . – Les interfaces (par ex. RS232) ne sont affichées que si une valeur théorique déjà valable est transmise.
	– Avec les touches du curseur, passer sur : → Commuter sur Régulation → Correction consigne → Correction consigne . – La valeur par défaut est 0,00°C.

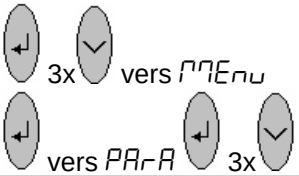


- Avec ↵, ouvrir la fenêtre gauche.
- Entrer la température souhaitée.
- Reprendre la modification avec ↵,
- ou quitter la fenêtre avec esc sans modification.

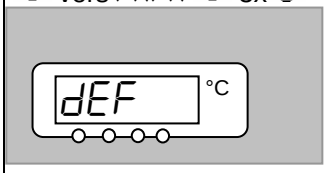
7.7.5 Rétablissement des réglages usine

Master dEF

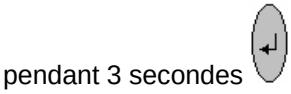
Si vous désirez rétablir tous les réglages usine exceptés les paramètres de régulation P Id et les étalonnages de la sonde CAL,



– Appeler les réglages usine dEF

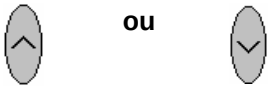


– dEF s'affiche.



– Appuyer plus longtemps que 3 sec.

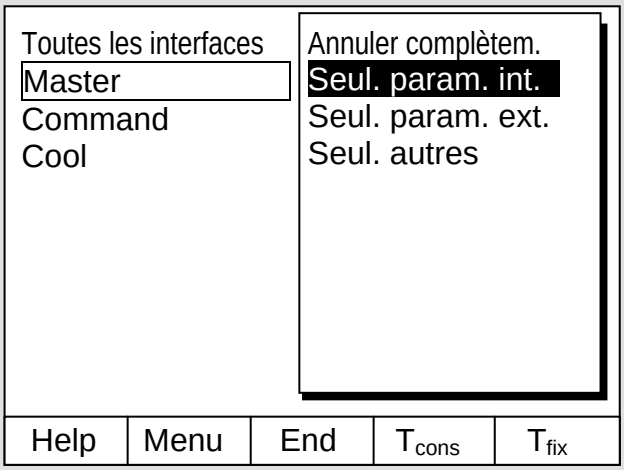
– La commutation est validée avec donE



– Aller au menu suivant jusqu'à ce que End s'affiche.

– Appuyer.

Command Paramètres usine



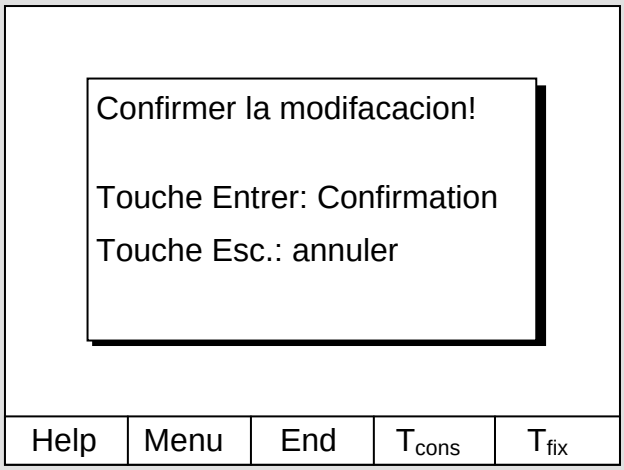
– Via la touche programmable Menu, ouvrir le menu des paramètres de l'appareil.

– Avec les touches du curseur, passer sur :
→ Commuter sur Paramétrages → Paramètres usine .

– La fenêtre ci-contre s'affiche.

– Master puis Seul param. int. sont représentés comme un seul choix possible.
Mais il existe plusieurs possibilités qui peuvent être sélectionnées avec ou avec :

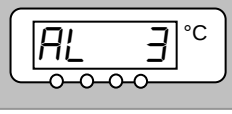
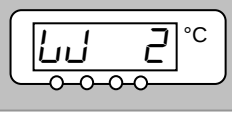
– Sous Toutes les interfaces, la commande Annuler complètem. entraîne la réinitialisation des consoles Master, Command et de tous les modules raccordés sur le réglage usine.

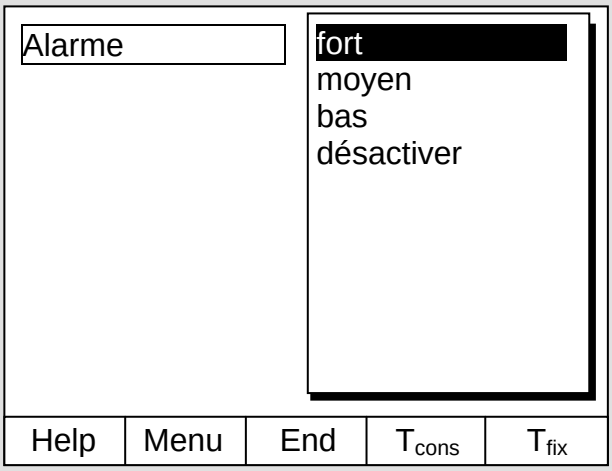


- Sous **Master**, vous avez le choix entre :
  - **Annuler complètem.**, tous les réglages Master sont réinitialisés,
  - **Seul. param.int.** pour les paramètres de régulation interne,
  - **Seul. param.ext.** pour les paramètres de régulation externe,
  - **Seul. autres**, avec la valeur théorique, le niveau de pompe, la consommation max. de courant, la régulation sont réinitialisés sur les paramètres internes et le démarrage automatique est réinitialisé sur « auto ».
- Sous **Command**, **Annuler complètem.** entraîne la réinitialisation de tous les réglages Command.
- Valider la sélection avec ↵.
- Valider la boîte de dialogue de contrôle indiquée à gauche avec ↵ ou annuler avec esc.
- Avec End ou esc, revenir à la fenêtre de la valeur mesurée.

7.7.6 Réglage du volume des signaux sonores

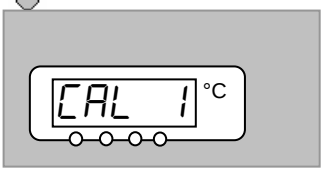
Les thermostats Proline LAUDA émettent des alarmes sous forme de signaux sonores à deux tonalités et des avertissements sous forme de signaux permanents.

Master	Aud 10
3x vers mEnu vers PArA 7x vers Aud 10	– Appeler le réglage du volume Aud 10.
	– Avec pour accéder au volume sonore de l'alarme, Le volume actuel, ici 3, est indiqué, ou …
	– … avec et 1x vers le volume sonore du signal d'avertissement. – Le volume actuel, ici 2, est indiqué.
	– L'affichage du volume clignote.
ou	– Sélectionner le volume : – 0 = arrêt jusqu'à 3 = fort.
	– Vous entendez l'alarme ou le signal d'avertissement avec le niveau sonore choisi.
attendre 4 secondes ou	– L'affichage clignote 4 s → la nouvelle valeur est automatiquement reprise, **ou**
	– la valeur est reprise automatiquement en appuyant sur la touche Entrée.

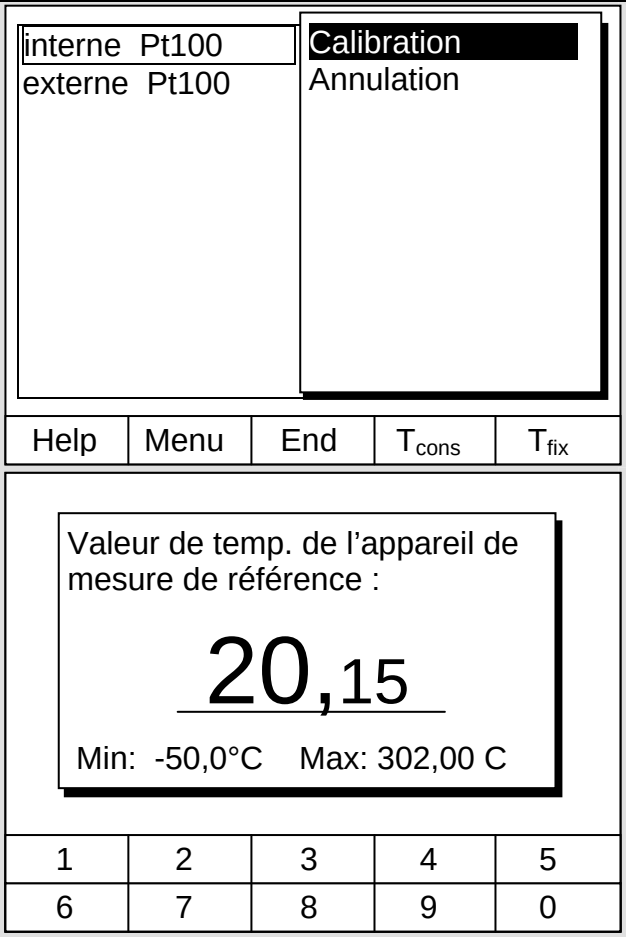
Command	Signal sonore
	– Via la touche programmable Menu, ouvrir le menu des paramètres de l'appareil. – Avec les touches du curseur, passer sur : → Commuter sur Paramétrages → Réglages de base → Signal sonore . – Sélectionner soit Alarme ou Attention. – Exemple à gauche : Alarme se trouve sur fort. – Avec ↑ ou ↓, sélectionner le volume souhaité. – Reprendre la sélection avec ↵ ou End ou quitter la fenêtre avec esc sans modification.

7.7.7 Entrée de la correction de la sonde de température interne

Si, lors du contrôle avec un thermomètre de référence étalonné, par ex. de la gamme DigiCal LAUDA, un écart est constaté, il est possible avec la fonction suivante d'ajuster la correction (partie additive de la courbe caractéristique) de la chaîne de mesure interne. Le thermomètre de référence doit être immergé dans le bain conformément aux indications dans le certificat d'étalonnage.

Master	CAL 1
↵ ↓ 3x vers MEnu ↵ ↓ 2x vers CAL . . ↵	– Appeler l'ajustage de la correction de la sonde de température interne CAL . .
	– CAL 1 s'affiche.
3 sec ↵	– La valeur actuelle de la température du bain s'affiche et clignote.
↑ **ou** ↓	– Réglez la valeur que vous lisez sur l'appareil de mesure de référence étalonné. (sur les thermomètres en verre, prendre éventuellement en compte la correction)
	– La valeur entrée est reprise et donE s'affiche.

Command — Calibration

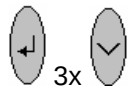


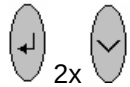
- Via la touche programmable Menu, ouvrir le menu des paramètres de l'appareil.
- Avec les touches du curseur, passer sur : → Commuter sur Paramétrages → Calibration → interne Pt100 .
- La fenêtre ci-contre s'affiche
- Valider la sélection avec ↵ .
- L'appareil de mesure de la température de référence indique la valeur de température réelle. (sur les thermomètres en verre, prendre éventuellement en compte la correction !)
- Modifier dans la fenêtre ci-contre l'affichage sur la valeur réelle avec les touches du curseur ou les touches programmables et reprendre la valeur avec ↵ ou End,
- ou quitter la fenêtre avec esc sans modification

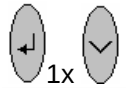
7.7.8 Rétablissement du réglage usine de la correction de la sonde de température interne

Si par erreur la correction a été déréglée, le réglage usine peut être rétabli avec cette fonction.

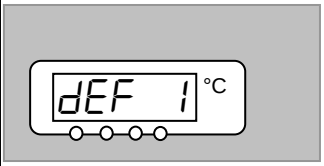
Master — dEF 1



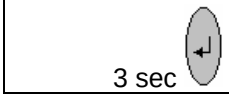




- Appeler le réglage usine de la correction de la sonde de température interne dEF 1.

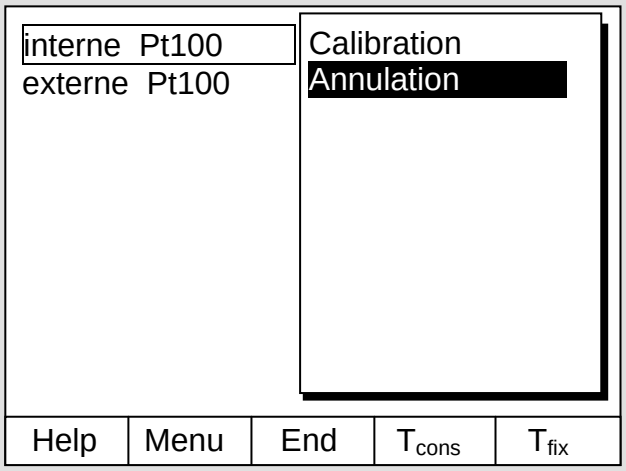


- dEF 1 s'affiche.

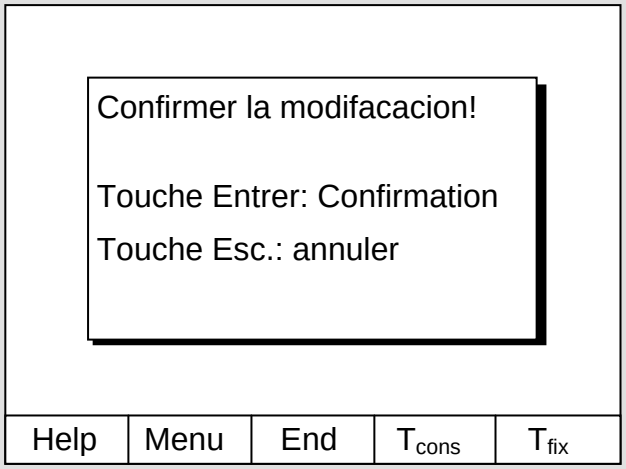


- Au bout de 3 secondes d'appui, le réglage usine est repris et donE s'affiche.

Command | **Annulation**



- Via la touche programmable Menu, ouvrir le menu des paramètres de l'appareil.
- Avec les touches du curseur, passer sur :
  → Commuter sur **Paramétrages** → **Calibration** → **Annulation** .
- La fenêtre ci-contre s'affiche.
- Valider la sélection avec ↵ .



- Valider la boîte de dialogue de contrôle indiquée à droite avec ↵ ou annuler avec esc.
- Avec End ou esc, revenir à la fenêtre de la valeur mesurée.

7.7.9 Entrée de l'offset de la sonde de température externe

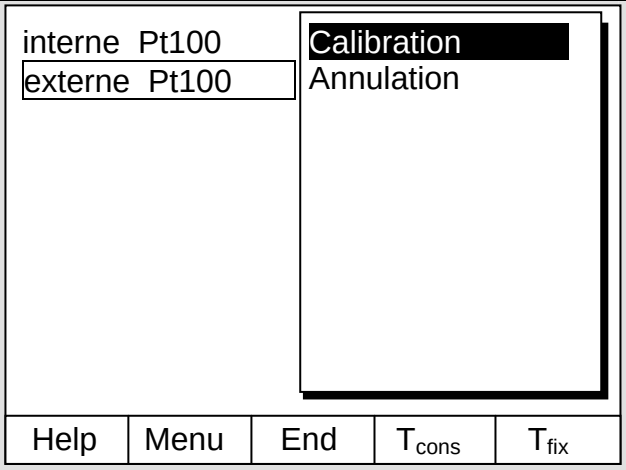
Si, lors du contrôle avec un thermomètre de référence étalonné, par ex. de la gamme DigiCal LAUDA, un écart est constaté, il est possible avec la fonction suivante d'ajuster la correction (partie additive de la courbe caractéristique) de la chaîne de mesure externe. Le thermomètre de référence doit être immergé dans le bain conformément aux indications dans le certificat d'étalonnage.

Master | CAL E

3x ↵ vers mEnu ∨
2x ∨ vers CAL . . ↵
2x ↵

- Appeler l'ajustage de la correction de la sonde de température interne
  CAL E
- Poursuivre comme décrit dans 7.7.7 pour la sonde de température interne.

Command — Calibration

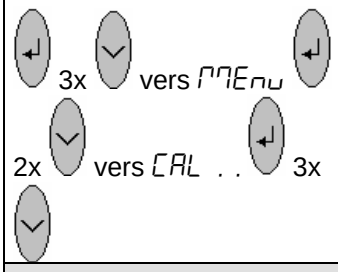


- Via la touche programmable Menu, ouvrir le menu des paramètres de l'appareil.
- Avec les touches du curseur, passer sur : → Commuter sur Paramétrages → Calibration → externe Pt100 .
- La fenêtre ci-contre s'affiche
- Valider la sélection avec ↵ .
- Poursuivre comme décrit dans 7.7.7 pour la sonde de température interne

7.7.10 Rétablissement du réglage usine de la correction de la sonde de température externe

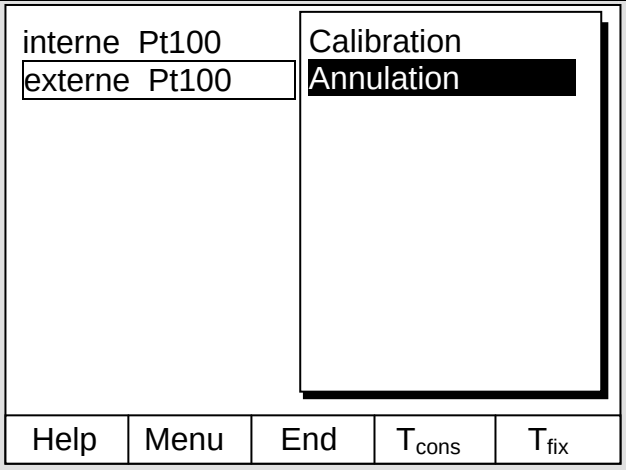
Si par erreur la correction a été déréglée, le réglage usine peut être rétabli avec cette fonction.

Master — dEF E



- Appeler le réglage usine de la correction de la sonde de température interne dEF E
- Poursuivre comme décrit dans 7.7.8 pour la sonde de température interne.

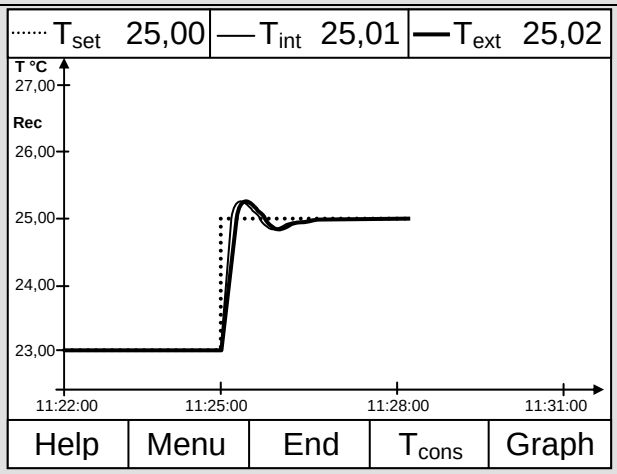
Command — Annulation



- Via la touche programmable Menu, ouvrir le menu des paramètres de l'appareil.
- Avec les touches du curseur, passer sur : → Commuter sur Paramétrages → Calibration → Annulation .
- La fenêtre ci-contre s'affiche
- Valider la sélection avec ↵ .
- Poursuivre comme décrit dans 7.7.8 pour la sonde de température interne

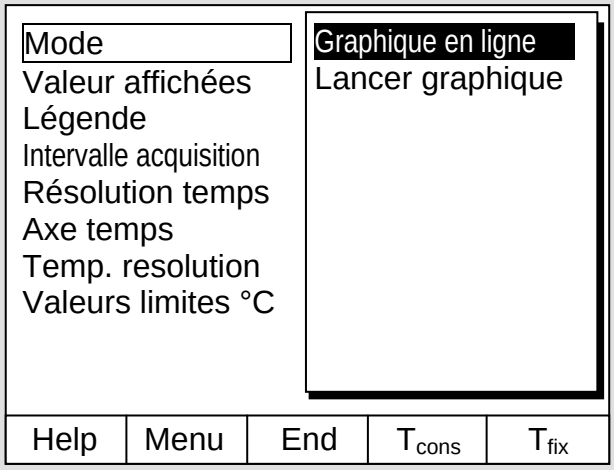
7.8 Représentation graphique des valeurs mesurées de la température (Command)

Command Screen et Graph



– Appuyer si nécessaire plusieurs fois sur la touche programmable Screen jusqu'à ce que la fenêtre de l'enregistreur graphique s'affiche.

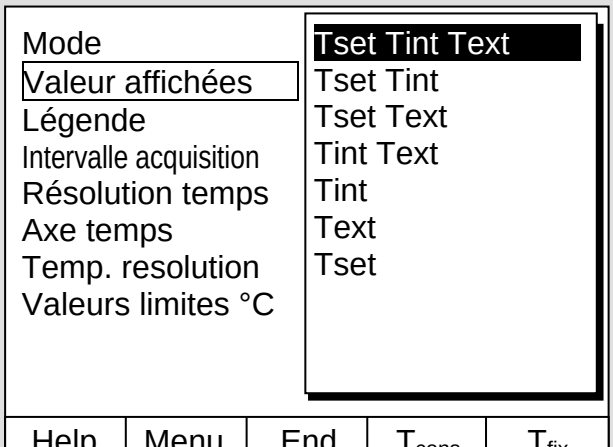
– Avec la touche programmable Graph, vous parvenez dans le menu de configuration de l'enregistreur graphique.



Mode permet de déterminer

– si l'enregistrement doit s'effectuer en permanence comme **Graphique en ligne**,

– ou s'il doit commencer avec **Lancer graphique** puis être terminé ensuite avec **Arrêter graphique**. Lorsque ce mode Démarrage / Arrêt est activé, **Rec** clignote en haut à gauche de l'écran.



Valeurs affichées permet de déterminer,

– laquelle des valeurs mesurées T_{int}, T_{cons} et/ou T_{ext} doit être représentée graphiquement. Dans le menu, toutes les combinaisons sont proposées.

Légende permet de déterminer

– Si la légende des axes doit être **invisible** ou **visible**.

Intervalle acquisition permet de déterminer l'intervalle de temps pour l'enregistrement des valeurs mesurées.
5 possibilités sont proposées :

– De **2s (max. 1h45min)** jusqu'à **2min (max. 105h)**.

Résolution temps permet de déterminer la période de temps sur laquelle les valeurs mesurées doivent être représentées.

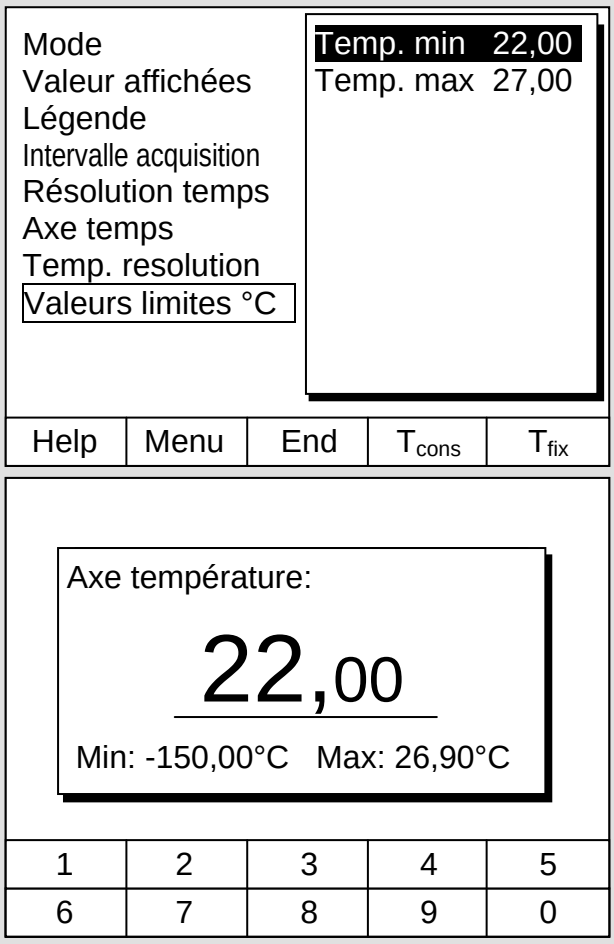
– Avec **automatique**, le programme détermine la représentation optimale,

– De **9min** jusqu'à **144h**.

Axe temps permet de déterminer si la graduation doit être effectuée.

– Avec **relative**, on commence à 00:00:00.

– Avec **absolue**, l'heure actuelle est indiquée.



Temp. résolution permet de déterminer comment la graduation doit être effectuée.

- automatique, par le programme, **ou**
- manuel, en définissant vous-même les limites avec le point de menu suivant.

Valeurs limites permettent d'entrer manuellement les valeurs min. et max. pour la représentation graphique :

- Temp. min 22,00, est la valeur minimale momentanée.
- Temp. max 27.00, est la valeur maximale momentanée.
- La valeur mise en surbrillance peut être modifiée avec ↵. Dans la fenêtre de modification, entrer de manière habituelle la nouvelle valeur souhaitée.
- Pour le réglage de la valeur minimale, la plus grande valeur admise (ici 26,90°C, puisque la valeur maximale est de 27°C) est automatiquement donnée.
- Pour le réglage de la valeur maximale, c'est de manière inverse la valeur minimale qui est limitée.
- Si cependant une valeur est entrée et est supérieure à l'autre valeur limite correspondante, ce message d'avertissement s'affiche : Attention : valeur hors gamme.

7.9 Programmateur (PGM uniquement Command)

Le programmateur permet de créer pratiquement un nombre indéterminé de profils de temps de température. Une température d bain souhaitée peut être atteinte le plus rapidement possible ou sous forme de rampe définie. Le niveau de la pompe et le comportement des sorties de commutation peuvent aussi être déterminés. 5 programmes de temps de température sont disponibles pour une programmation libre. Chaque programme se compose de plusieurs segments d'intervalles de temps. Le nombre de fois où le programme doit être exécuté en fait également partie (passages). La somme de tous les segments de tous les programmes peut être au maximum de 150. Les segments typiques sont :

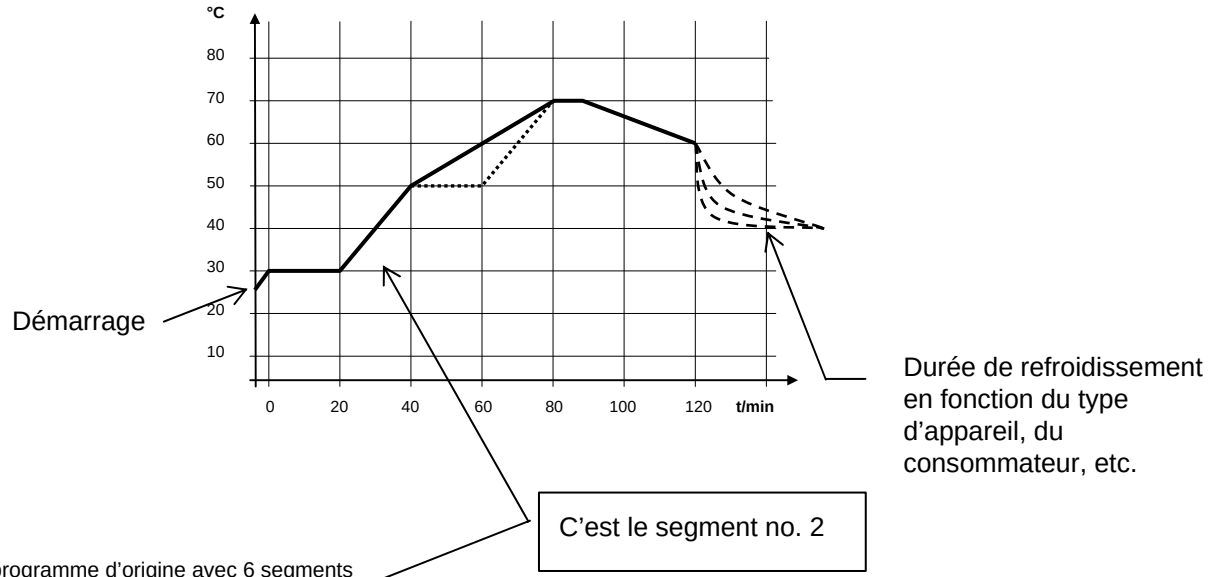
Rampe : Lorsqu'une durée est indiquée, le segment correspond à une rampe qui est décrite par la température cible, donc la température à la fin du segment et la durée entre le début et la fin du segment.

Saut : Sans indication de temps, la température finale est obtenue le plus rapidement possible.

Phase de maintien de la température : Aucune modification de température (donc la température au début et à la fin d'un segment sont identiques)

☞ Le programmateur peut être commandé ou modifié via l'interface RS232, le minuteur et les contacts de commutation.

7.9.1 Exemple de programmation



Exemple de programme d'origine avec 6 segments

N°	T fin °C	Durée	Tolérance
Démarrage	30,00°C	-------	0,00°C
1	30,00°C	00:20	0,10°C
2	50,00°C	00:20	0,00°C
3	70,00°C	00:40	0,00°C
4	70,00°C	00:10	0,10°C
5	60,00°C	00:30	0,00°C
6	30,00°C	00:00	0,00°C
Help	Menu	End	Insert	Delete

N°	Pompe	Sortie 1	Sortie 2	Sortie 3
Démarrage	-------	-------	-------	-------
1	2	-------	-------	-------
2	3	-------	-------	-------
3	4	-------	-------	-------
4	2	-------	-------	-------
5	2	-------	-------	-------
6	2	-------	-------	-------
Help	Menu	End	Insert	Delete

Chaque programme commence par le segment « Démarrage ». Il définit à quelle température le segment doit poursuivre le programme. Aucune indication de temps n'est possible pour le segment de démarrage. Pour les thermostats, la température de démarrage doit être sélectionnée sur une valeur supérieure à la valeur de la température du bain qui existait avant le démarrage du programme. Sans le segment de démarrage, le segment 1 serait différent en fonction de la température du bain lors du démarrage du programme.

Exemple de programme édité (voir courbes en pointillé dans le graphique de la page précédente)

N°	T fin °C	Durée	Tolérance
Démarrage	30,00°C	-------	0,00°C
1	30,00°C	00:20	0,10°C
2	50,00°C	00:20	**0,00**°C ③
3①	**50,00**°C①	**00:20**②	**0,10**°C ③
4	70,00°C	**00:20**②	0,00°C
5	70,00°C	00:10	**0,80**°C③
6	60,00°C	00:30	0,00°C
7	30,00°C	00:00	0,00°C
Help	Menu	End	Insert	Delete

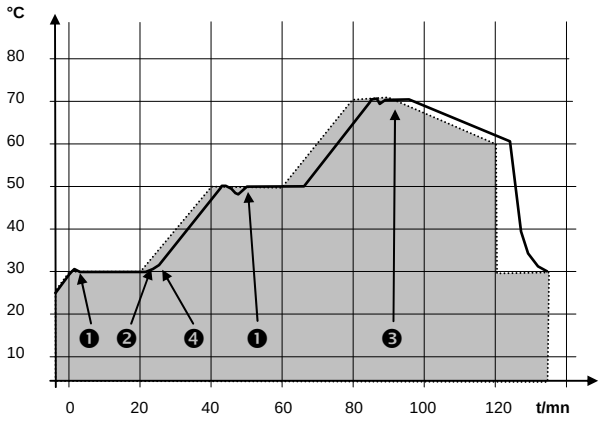
N°	Pompe	Sortie 1	Sortie 2	Sortie 3
Démarrage	-------	-------	-------	-------
1	2	-------	-------	-------
2	2	-------	-------	-------
3	**2**	**-------**	**-------**	**-------**
4	2	-------	-------	-------
5	2	-------	-------	-------
6	2	-------	-------	-------
7	2	-------	-------	-------
Help	Menu	End	Insert	Delete

① Insérer un nouveau segment (⇨ chapitre 7.9.4)

② ③ Modifier la durée du segment ou tolérance (⇨ chapitre 7.9.4)

Le champ Tolérance (voir le tableau Programme ci-dessus et le graphique ci-dessous) :

- Ce champ permet de respecter précisément la temporisation à une température déterminée. Le segment 1 est traité seulement lorsque la température du bain se trouve dans la plage de tolérance ❶, de sorte que la rampe (segment 2) est retardée et n'est démarrée qu'à ❷.
- Néanmoins, le choix d'une plage de tolérance trop étroite peut également entraîner des retards non souhaités. Cette plage ne doit pas être choisie trop étroite, **en particulier en cas de régulation externe**. Une tolérance plus grande a été définie dans le segment 5, de sorte que le temps souhaité de 10 minutes peut être respecté, même avec des phénomènes transitoires ❸.
- Seules des rampes plates (lentes) peuvent être programmées, en cas de besoin, avec une plage de tolérance. Les rampes de forte pente, qui s'approchent des taux maximum possibles de chauffage ou de refroidissement du thermostat, peuvent être, le cas échéant, fortement retardées ❹ lorsque la plage de tolérance est trop étroite (ici dans le segment 2).



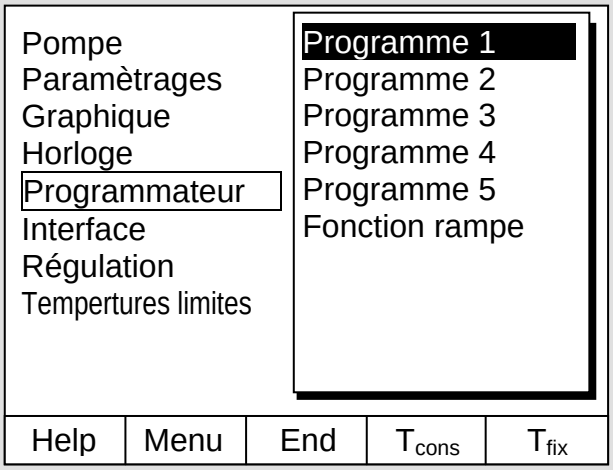
Exemple de l'influence de la tolérance définie en cas de régulation externe :

La température de consigne du programmateur est affichée en gris.
La température réelle dans le récipient du bain externe est représentée sous la forme d'une ligne continue.

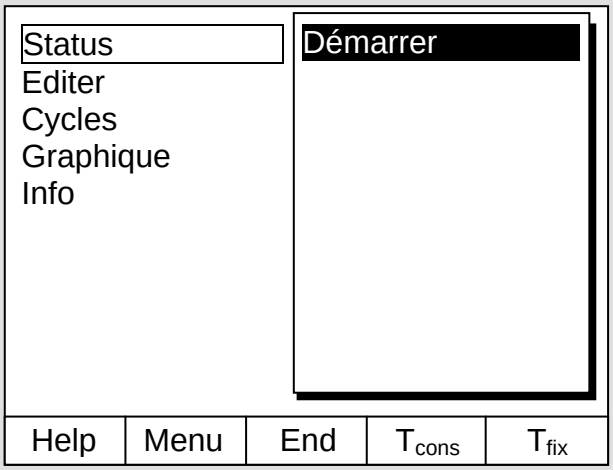
7.9.2 Sélection et démarrage du programme (démarrage, pause, arrêt)

Vous apprenez ici comment un programme déjà créé est sélectionné puis démarré. Si encore aucun programme n'est créé. → Chap. 7.9.4 Création d'un programme ou modification (édition).

Command — Programmateur | Programme 1

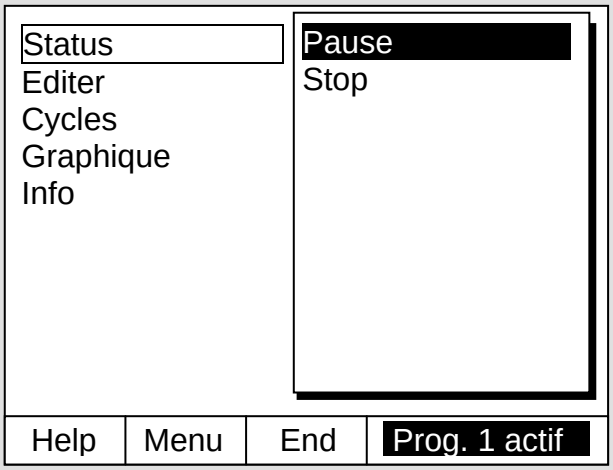


- Via la touche programmable Menu, ouvrir la liste des paramètres de l'appareil.
- Avec les touches du curseur, passer sur : → Programmateur → Programme 1
- Valider avec la touche ↵.



- Le sous-menu Status s'affiche
- Avec le menu Status, le programme sélectionné peut être
  1. démarré Démarrer
  2. arrêté Pause
  3. poursuivi Continuer ou
  4. terminé Stop.
- La touche stand-by interrompt le programmateur! (fonction pause). Après avoir désactivé le mode stand-by, le programmateur reprend son activité.

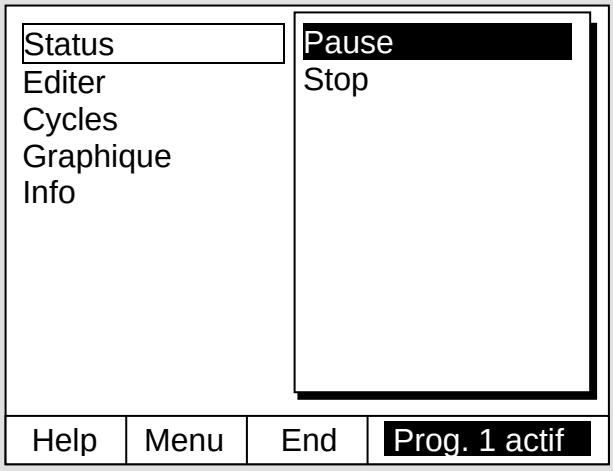
Les commandes qui ne peuvent pas effectuées en raison de la situation ne sont pas indiquées. Continuer n'apparaît donc que lorsque Pause a été activée.



- Dès que le démarrage a été validé avec ↵, apparaît en bas Prog. 1 actif

7.9.3 Interruption, continuation ou arrêt du programme (pause, continuer, stop)

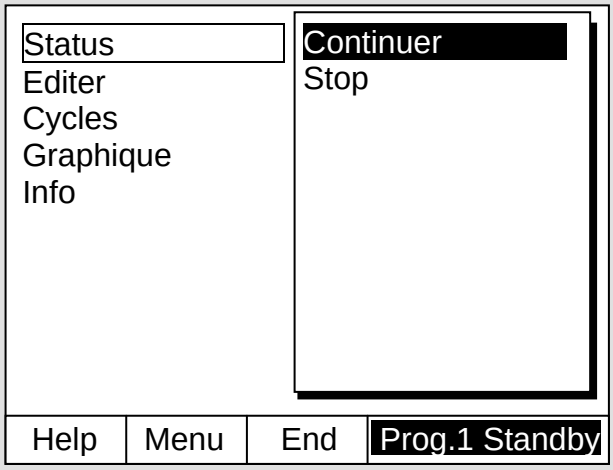
Command | Programmateur | Programme 1 | Status



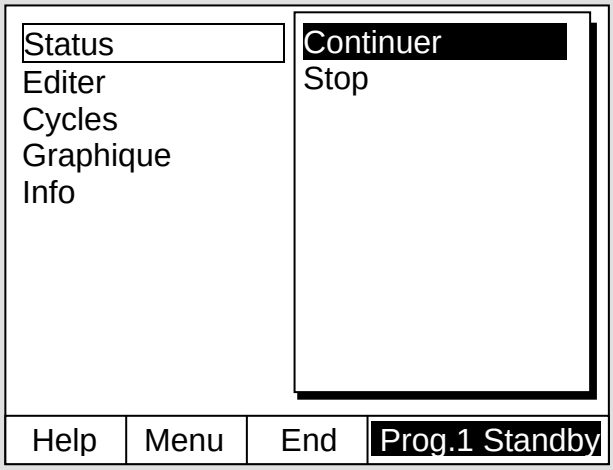
– Après avoir démarré un programme via la touche ↵, les invites de commande Pause ou Stop s'affichent.

– Il est possible ici à l'aide des touches → ou ↓ et ↵ d'interrompre le programme en cours, de le suspendre avec Pause ou de le terminer avec Stop.

– Une fois le programme terminé, l'appareil fonctionne avec la dernière valeur de consigne saisie.



– La poursuite du programme suspendu avec Pause s'effectue via Continuer suivi de ↵.



– La touche Stand-by peut interrompre le programmateur ! Pompe, chauffage et groupe froid sont alors coupés. Voir consignes de sécurités ⇨ 7.6.3.

– En réactivant la touche Stand-by le programmateur revient au mode opératoire sélectionné précédemment : Pause ou actif, suivant la sélection.

7.9.4 Création d'un programme ou modification (édition)

Il existe les fonctions suivantes :

- Saisie d'un programme.
- Affichage des données d'un programme enregistré et modification des données des segments.
- Ajout ou insertion d'un nouveau segment.
- Suppression d'un segment.

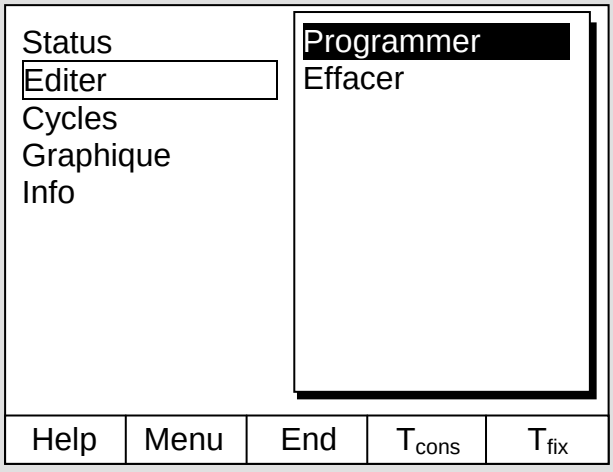
☞
- – Même si un programme est en cours d'exécution, de nouveaux segments peuvent être ajoutés et des segments existants peuvent être modifiés, même le segment étant juste activé. En outre, tous les segments peuvent être supprimés, excepté celui étant justement activé.
- – Les modifications sur le segment en cours sont possibles. Le segment est poursuivi comme si la modification était valable depuis le début du segment.

Mais : Si la nouvelle durée du segment est plus courte que la durée du segment déjà écoulée, le programme passe dans le segment suivant.

- – Si une durée de segment est prévue en étant >999h:59min, cette durée doit être répartie sur plusieurs segments successifs.

Saisie d'un programme : Exemple de programme ⇨ 7.9.1

Command — Programmateur | Programme1 | Editer | Programmer



- – Dans le menu Editer, il est possible de Programmer ou d'Effacer un programme.
- – Appuyer sur la touche →.
- – La touche ↵ fait accéder de nouveau à Programmer.
- – Il est possible de programmer certains segments. Il est donc possible d'entrer de nouveau des segments, de les modifier et également de les effacer.

N°	T fin °C	Durée[h:m]	Tolérance
Démarrage	30,00°C	-------	3,00°C
1	30,00°C	00:30	3,00°C

Help	Menu	End	Insert	Delete

- Dans la ligne « Démarrage », entrez dans le champ « T fin °C » la température à laquelle le processus doit démarrer (valeur par défaut 30°C). Une indication de temps n'est pas possible dans le segment « Démarrage » puisque le thermostat exécute immédiatement le segment 1 dès l'obtention de la température de démarrage.
- Effacer les segments individuels (lignes) via Delete.
- Sur les thermostats, la température théorique doit être accessible, donc se trouver au-dessus de la température du bain qui est indiquée au moment du démarrage du programme !

- Décalez avec les touches du curseur le fond noir sur le champ que vous souhaitez modifier. Il peut être édité en appuyant sur la touche (voir pages suivantes).
- La touche programmable Insert insère dans la ligne marquée un nouveau segment dont les valeurs par défaut sont reprises dans le segment précédent à l'exceptionde la tolérance. La tolérance est toujours fixée au préalable à 0,00. Tous les segments suivants sont ainsi décalés d'une ligne vers le bas.
- Le segment 1 a été ainsi créé dans la fenêtre ci-dessus.
- Avec , poursuivre avec les champs → « Durée » → « Tolérance » Voir l'exemple de programme au paragraphe 7.9.1
- Si aucune entrée n'est effectuée dans le champ « Durée », la température du bain est atteinte aussi rapidement que possible. Avec une entrée de durée, la température finale est obtenue exactement à l'issue de la durée (rampe).
- L'entrée dans le champ « Tolérance » détermine comment la température finale doit être obtenue avant de traiter le segment suivant.

Si la plage de tolérance est choisie trop petite, il se peut que le programme ne continue pas puisque la tolérance requise n'est jamais atteinte.
Régulation externe : une plage de tolérance trop étroite peut entraîner, en particulier pour les rampes, des retards non souhaités lors de la phase de démarrage de la rampe.

N°	Pompe	Sortie 1	Sortie 2	Sortie 3
Démarrage	-------	-------	-------	-------
1	4	-------	-------	-------

Help	Menu	End	Insert	Delete

Température finale du segment :

25,00

Min: -150,00°C Max:450,00°C

1	2	3	4	5
6	7	8	9	0

– Avec →, poursuivre vers le réglage de la pompe et de la sortie du signal.

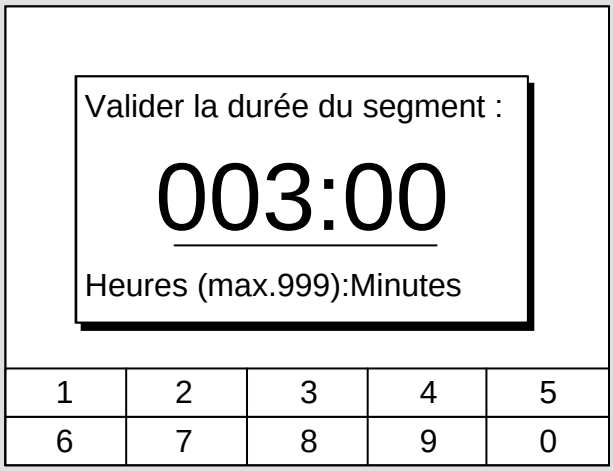
– La partie droite du tableau d'entrée s'affiche comme représentée à gauche.

– Dans le champ « Pompe », le niveau de la pompe et dans les champs « Sortie 1 » à « Sortie 3 », les sorties de contact du mode de contact (accessoire) peuvent être programmés. Le réglage « ------ » conserve la valeur de démarrage qui a été réglé soit avant le démarrage du programme soit dans le programme en cours par le segment précédent. Les pages suivants contiennent des détails supplémentaires.

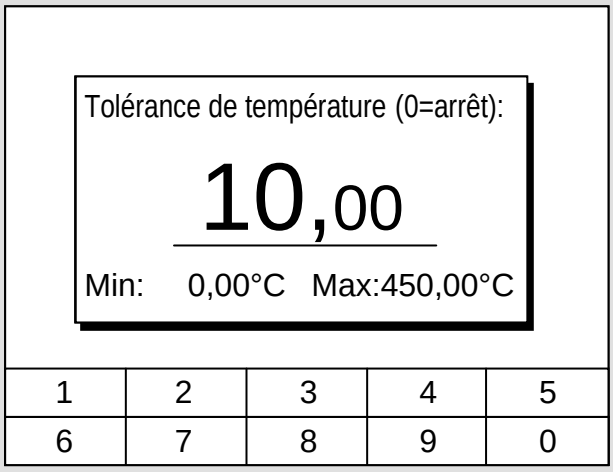
– Un nouveau segment est généré en déplaçant la cellule sur fond noir avec les touches du curseur sur une ligne vide puis en appuyant sur la touche programmable Insert. Les valeurs de la cellule se trouvant juste au-dessus sont automatiquement copiées.

– Si le champ dans la colonne T fin °C est sur fond noir, il est possible en appuyant sur la touche ↵ de passer au mode de saisie « Segment température finale ».
C'est la température que le thermostat doit atteindre en fonction du réglage sur la sonde de température interne ou externe.

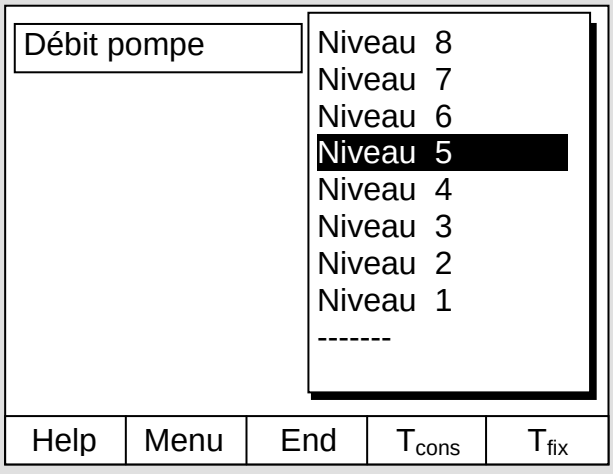
– Saisir la valeur, valider avec la touche ↵ et avec →, poursuivre dans le champ d'entrée « Durée ».



- Si le champ dans la colonne Durée est sur fond noir, en appuyant sur la touche ↵, on accède au mode d'entrée pour la „durée du segment".
- Si dans le champ « Durée » 0 est entré, ------ .s'affiche La température finale est obtenue le plus rapidement possible. Avec une entrée de durée, la température finale est obtenue exactement à l'issue de la durée (rampe).
- Entrer la durée du segment et valider avec la touche ↵.
- Avec →, poursuivre dans le champ d'entrée « Tolérance ».

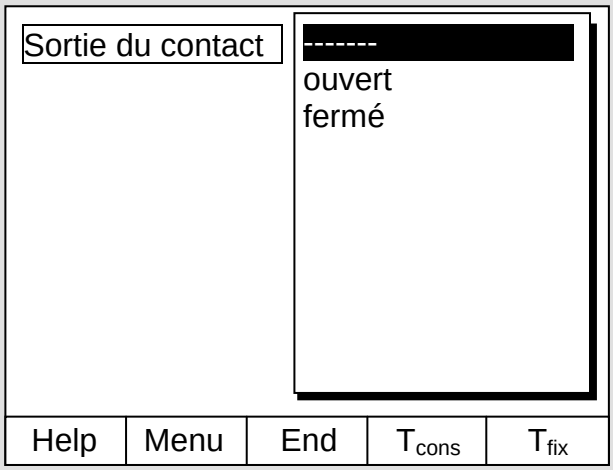


- Si le champ dans la colonne « Tolérance"est sur fond noir, il est possible en appuyant sur la touche ↵ de passer au mode d'entrée pour la „tolérance de température".
  Elle détermine comment le segment de la température finale doit être atteint avant de pouvoir traiter le segment suivant.
  Une tolérance choisie trop petite peut empêcher l'accès au segment suivant selon le schéma.
- Régler la tolérance de la température et valider avec la touche ↵.
- Avec →, poursuivre dans le champ d'entrée « Pompe ».



- Si le champ dans la colonne "Pompe" est sur fond noir, il est possible en appuyant sur la touche ↵ de passer au mode d'entrée pour le niveau de la pompe Débit pompe
- Avec ↓ ou ↑ valider le niveau de la pompe 1 – 8 ou ------- et avec ↵ ------ signifie « aucune modification par rapport au segment précédent », donc, si dans tous les champs, on trouve ------, le niveau de la pompe du réglage du démarrage ou celui donné avant le démarrage du programme est maintenu.
- Avec →, on accède au champ

« Sortie 1 », « Sortie 2 » ou « Sortie 3 ».

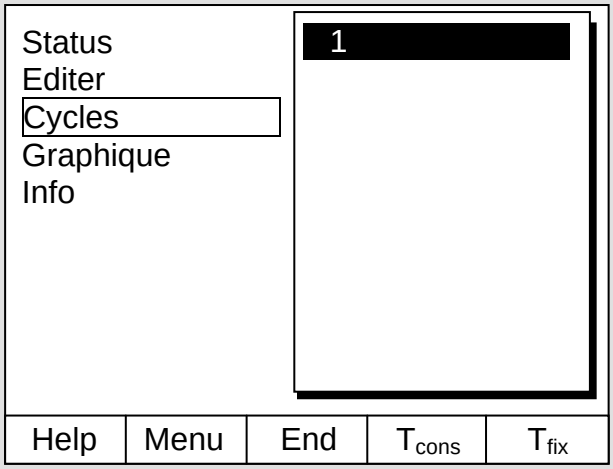


- Les sorties de contact du module de contact (si existant, accessoires spéciaux) sont programmées ici.
- Si le champ dans la colonne "Sortie 1 » est sur fond noir, en appuyant sur la touche ↵, on accède au mode d'entrée pour la Sortie du contact
- Avec ↓ ou ↑, sélectionner -------, auf ou zu et valider avec ↵. ------- signifie aucune modification par rapport au segment précédent, donc quand dans tous les champs on trouve ------, la position de contact du réglage du démarrage ou celle donnée avant le démarrage du programme est toujours maintenue.
- Si nécessaire, avec →, accéder à « Sortie 2 » et « Sortie 3 ».
- Avec esc ou End, la programmation est terminée.

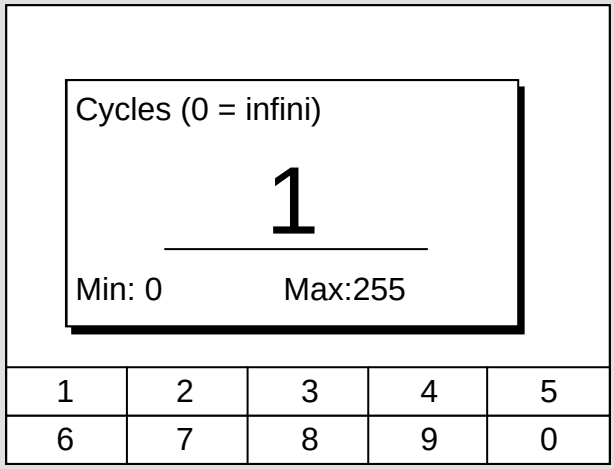
Sortie du conntact = Kontaktausgang ouvert = auf fermé = zu

7.9.5 Détermination du nombre des cycles de programme (cycles)

Command — Programmateur | Programme1 | Cycles



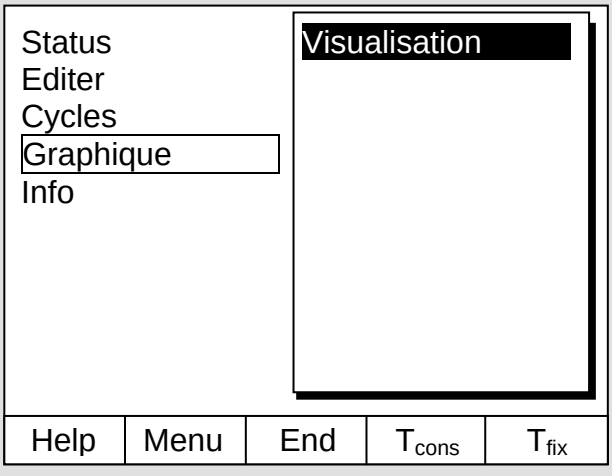
- Si nécessaire, les programmes peuvent être effectués plusieurs fois.
- Avec ↓ et → passer dans le menu Cycles
- Sélectionner le nombre des cycles souhaités de programme.



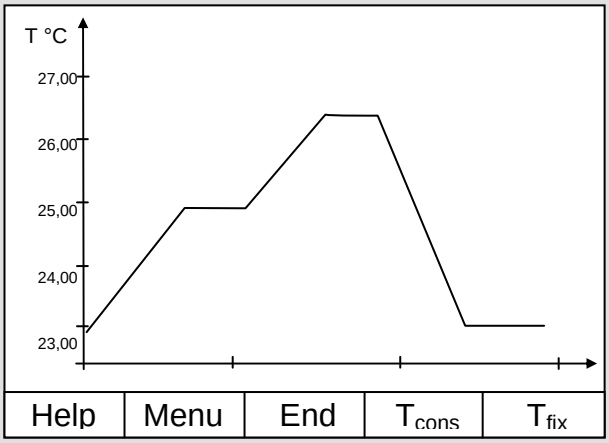
- Appuyer sur la touche ↵ pour régler le nombre souhaitée.
  En entrant 0, le programme est répété sans arrêt.
- Avec la touche ↵, valider l'entrée et retourner à l'affichage.
- Avec esc ou End, le mode d'édition peut être à nouveau quitté.

7.9.6 Affichage du déroulement du programme sous forme graphique (graphique)

Command — Programmateur | Programme1 | Graphique



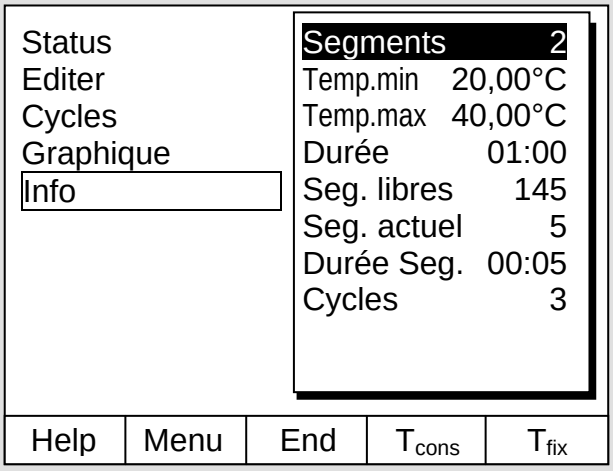
- Avec ↓, on accède au sous-menu Graphique
- Appuyer sur la touche → Visualisation et ↵.
- Le déroulement du programme s'affiche.



– La représentation du déroulement de la température programmé peut être quittée avec esc ou End.

7.9.7 Visualisation d'information à propos d'un programme (Info)

Command Programmateur | Programme 1 | Info



– Avec ↓, accéder à Info.

Toutes les informations sur le déroulement du programme entré sont indiquées ici.

– Nombre des segments.
– Température minimale en °C.
– Température maximale en °C.
– Durée du programme en hh :mm (sans la durée nécessaire au traitement des sauts de température.
– Nombre des segments libres.
– Segment en traitement actuellement.
– Temps résiduel du segment actuel, en heures et minutes.
– Passage actuel, l'exemple indique le troisième passage.

Les trois derniers points sont affichés uniquement lorsqu'un programme est lancé.

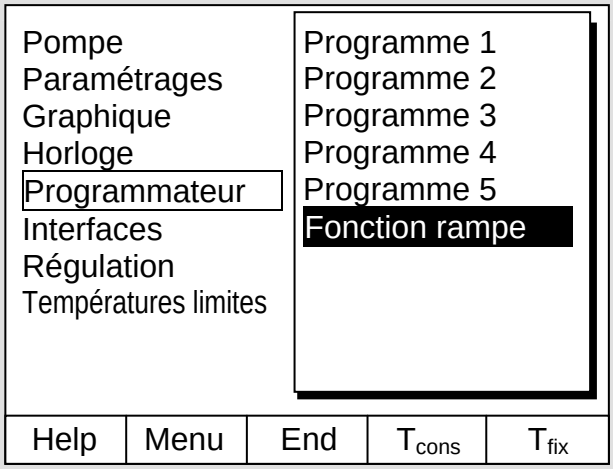
– Avec esc ou End, quitter la fenêtre.

7.10 Fonction rampe

La fonction rampe permet de modifier confortablement les températures pour une durée souhaitée, ce qui et particulièrement avantageux pour les changements de températures minimes (par ex. 0,1 °C/jour).
Exemple : la température de refoulement actuelle (par ex. 242,4 °C) doit être réduite de 200 °C dans 5 jours. Entrer alors 200 °C dans le champ modification de température et 5 jours.

– La fonction rampe est activée jusqu'à ce qu'elle soit coupée manuellement ou jusqu'à ce que les valeurs limites T_{il} (min) ou T_{ih} (max) soient atteintes 7.7.3.

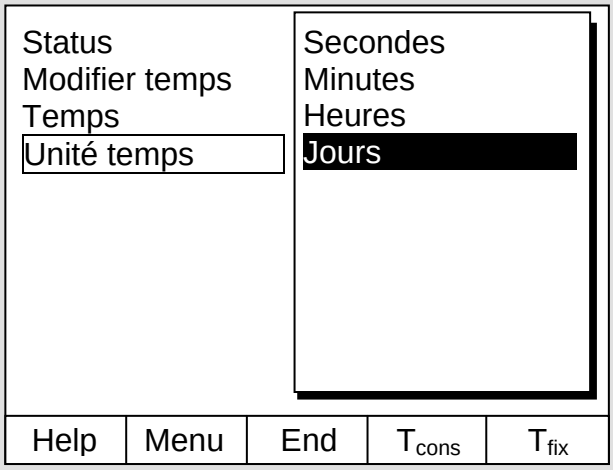
Command — Programmateur | Fonction rampe



– Via la touche programmable Menu, ouvrir la liste des paramètres de l'appareil.

– Avec les touches du curseur, passer sur :→ Programmateur → Fonction rampe.

– Valider avec la touche ↵.



– Avec Modifier temps saisir une valeur de température positive ou négative.

– Avec Temps entrer un chiffre (sans unité temporelle).

– Avec Unité temps sélectionner de Secondes à Jours.

– Activer Status pour démarrer la fonction rampe → Démarrer ou stopper → Stop.

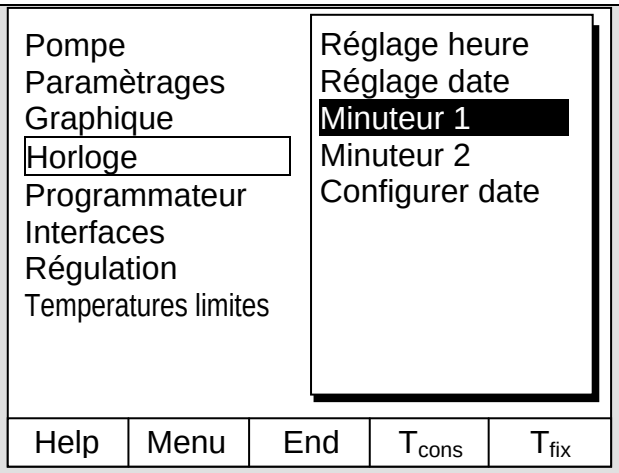
– Lorsque la fonction rampe a démarré, la fenêtre affiche Rampe active .

– Sans coupure manuelle la rampe se termine au plus tard lorsque T_{il} (min) ou T_{ih} (max) sont atteintes.

7.11 Fonction de minuterie / Minuteur (Command)

La fonction du minuteur permet au thermostat d'exécuter une action à un moment donné ou après un temps d'attente donné. Les actions sont : enclencher le thermostat, passer en mode Stand-by ou exécuter un des 5 programmes du programmateur.

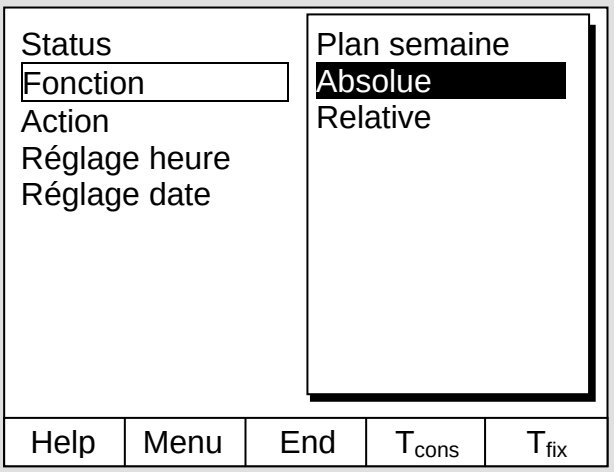
Command — Horloge | Minuteur 1 | Minuteur 2



- Via la touche programmable Menu, ouvrir le menu des paramètres de l'appareil.
- Avec les touches du curseur, passer sur : → Horloge → Minuteur 1,
- ou sur Minuteur 2,
- Le menu Status permet de désactiver ou d'activer le minuteur choisi.

La touche Stand-by ne permet pas d'interrompre la minuterie !

En mode Stand-by le thermostat n'est pas complètement à l'arrêt.
Une minuterie activée auparavant peut remettre le thermostat en marche, même involontairement !



Le menu Fonction détermine **le moment où** une action est exécutée :

- Plan semaine permet deux processus de commutation par jour, de manière similaire à une minuterie électronique sur le secteur. Au bout de 7 jours, les actions sont répétées.
- Absolue détermine une heure et une date auxquelles une action unique (processus de commutation) a lieu. Le moment est déterminé par Réglage heure et par Réglage date
- Relative détermine un temps d'attente à l'issue duquel une action unique est effectuée. Avec Réglage heure, il est possible d'entrer jusqu'à 99h59min. (« Réglage date » est masqué avec ce choix de fonction).
- Lorsque le Plan semaine est activé, cette fenêtre indique uniquement le Status , la Fonction et le Plan semaine.

Plan semaine				
	Temps	Action	Temps	Action
Lundi	07:30	Start	17:00	-------
Mardi	10:00	Prog.4	17:00	-------
Mercredi	08:00	-------	17:00	-------
Jeudi	08:00	-------	17:00	-------
Vendredi	08:00	-------	16:00	Standby
Samedi	08:00	-------	17:00	-------
Dimanche	08:00	-------	17:00	-------

Help	Menu	End	T_{cons}	T_{fix}

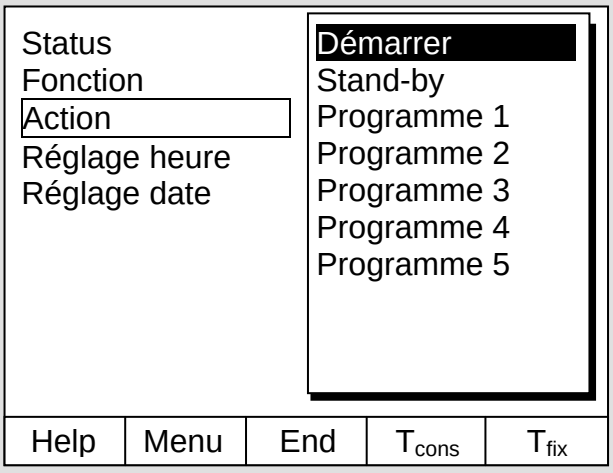
– Avec **Plan semaine** → **Définir**, on parvient à la fenêtre indiquée à gauche.

– Avec les touches du curseur ↑, →, sélectionner le champ devant être rempli.

– Avec ↵, ouvrir la boîte de dialogue d'entrée du champ : Dans les champs de l'heure, sélectionner une heure et dans le champ de l'action, sélectionner une action.

– Dans l'exemple de droite, le thermostat démarre le lundi à 7h30, le mardi à 10h00, le programme 4 est exécuté et le vendredi à 16h00, le thermostat commute sur Stand-by. Les champs, dans lesquelles ------ est indiqué, sont passifs.

Valider chaque sélection de champ avec ↵ ou quitter avec esc sans modification.



Le menu **Action** détermine **ce qui** doit être exécuté :

– **Démarrage** active le thermostat à partir du mode Stand-by.

– **Stand-by** active le mode Stand-by (l'agrégat de refroidissement, le chauffage et la pompe sont désactivés).

– **Programme X** : toutes les actions de ce programme définies dans le programmateur sont traitées.

7.12 Paramètres de régulation

Les paramètres de régulation sont optimisés à l'usine pour le fonctionnement comme thermostat de bain (avec de l'eau comme fluide de bain) au moyen de la régulation interne. De même, pour le fonctionnement des récipients externes avec la régulation externe, les paramètres sont préréglés. Parfois, la configuration externe requiert une adaptation. De même, la capacité thermique et la viscosité du fluide de bain requièrent parfois une adaptation.

☞

– Le guidage intelligent par menu des consoles Master et Command détecte si l'appareil a été réglé, comme décrit dans le chapitre 7.6.4, sur la régulation interne ou externe et n'indique que les boîtes de dialogue correspondantes.

– Votre thermostat Proline optimisent automatiquement certains paramètres de régulation. Uniquement dans de rares cas, vous devez désactivez cette fonction automatique et effectuer manuellement l'ajustement.

7.12.1 Grandeur de régulation interne (sonde de mesure intégrée)

Uniquement si vous n'avez pas raccordé de sonde de température externe (et conformément au 7.6.4 si vous l'avez définie comme grandeur de régulation), poursuivre la lecture de la notice ici.

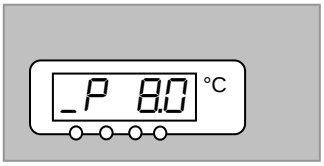
Master — P Id . .

3x vers MEnu

1x vers P Id . .

– Comme représenté dans l'arborescence (⇨ 7.5.5), les paramètres pour la grandeur de régulation interne peuvent être réglés ici.

– Sélectionner les paramètres avec et valider avec et avec . La valeur de réglage est indiquée. Avec ou adapter et valider avec .

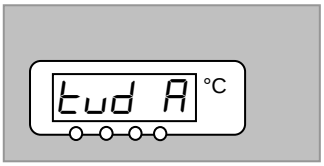


– Exemple : Bande proportionnelle : 8,0 K.

– Bande proportionnelle : _P = Xp en Kelvin.

– Temps de compensation : tn = Tn en secondes.

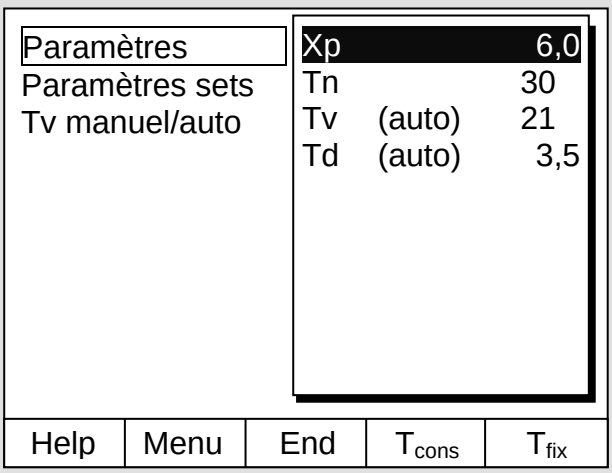
– Temps d'action dérivée (auto/man) : tv = Tv en secondes. La logique des thermostats n'autorise que des valeurs avec Tn > Tv !



– Temps amortissement (auto/man) : td = Td en secondes.

– Tv, Td commutation sur automatique/manuel tvd A =auto ou MA = man. Réglage usine= auto. Ces deux paramètres ne doivent être modifiés que par des techniciens de régulation expérimentés.

Command — Paramètres



– Via la touche programmable Menu, ouvrir le menu des paramètres de l'appareil.

– Avec les touches du curseur, passer sur : → Commuter sur Régulation → Paramètres → Paramètres .

– La fenêtre ci-contre s'affiche.

– Avec (auto), marquez le paramètre et commuter éventuellement avec Tv manuel/auto sur la saisie manuelle.

– Avec , sélectionner le paramètre à modifier et valider avec .

– Dans la fenêtre de réglage suivante, modifier la valeur et valider avec .

7.12.1.1 Réglages recommandés pour les paramètres des niveaux de pompe et régulation interne

Type d'appareil	Fluide caloporteur	Xp _P	Tn tn	Tv tu	Td td	Niveau de pompe
P 8	Eau	4.0	50	35	6	4
P 8	Eau	4.0	30	---	---	4
P 8	Eau - Glycol	4.0	30	---	---	4

Sous réserve de modifications techniques !

7.12.2 Grandeur de régulation externe (sonde de mesure externe)

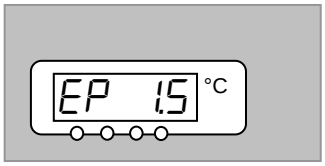
Uniquement si vous avez raccordé une sonde de température externe ou que la température réelle est lue par un module (et conformément au 7.6.4 si vous l'avez définie comme grandeur de régulation), poursuivre la lecture de la notice ici.

Ne modifiez les paramètres de régulation que si vous disposez de connaissances techniques de la régulation.
Le système de régulation pour les valeurs réelles externes est conçu pour améliorer le comportement du guidage sous forme de régulateur en cascade à 2 niveaux. Un « régulateur maître » détermine à partir de la valeur théorique de la température et de la température externe la « valeur théorique interne » qui doit être amenée par le « régulateur esclave ». Le chauffage sont gérés par la grandeur de réglage de ce régulateur.
Si un saut de température théorique est indiqué, il se peut que la régulation optimale ait réglé une température de bain qui est nettement supérieure à la température souhaitée sur le récipient externe. Il existe une limitation de la grandeur de correction qui donne l'écart maximal autorisé entre la température sur le consommateur externe et la température de liquide du bain.

Master — PId..

3x ↵ vers mMEnu ↵

1x ↓ vers PId.. ↵



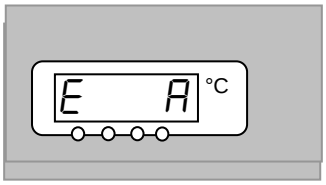
- Comme représenté dans l'arborescence (⇨ 7.5.6), les paramètres pour la grandeur de régulation externe peuvent être réglés ici.
- Sélectionner les paramètres avec ↓ et valider avec ↑ et avec ↵. La valeur de réglage est indiquée. Avec ↓ ou ↑ adapter et valider avec ↵.
- Exemple : Facteur proportionnel du régulateur maître Kpe = 1,5.

  Paramètres **régulateur maître** (régulateur PIDT$_1$) :
- Facteur proportionnel : EP = Kpe comme facteur.
- Bande proportionnelle (auto/man) : Eb = Prop_E en Kelvin.
- Temps de compensation : En = Tne en secondes.
- Temps d'action dérivée (auto/man) : Eu = Tve en secondes.
  La logique des thermostats n'autorise que des valeurs avec Tne > Tve !
- Temps d'amortissement (auto/man) : Ed = Tde en secondes.

Paramètres **régulateur esclave** :

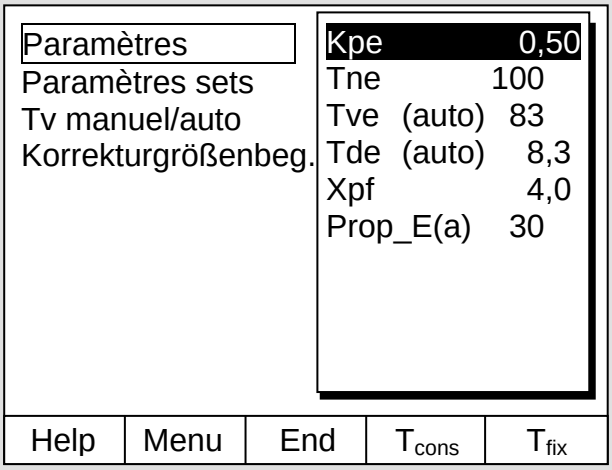
– Bande proportionnelle : iP = Xpf en Kelvin.

– Tve, Tde, Prop_E commutation sur automatique/manuel
EA = auto ou MA = man.
Réglage usine = auto. Ces trois paramètres ne doivent être modifiés que par des techniciens de régulation expérimentés. Maintenir ↵ 3 s puis modifier.



– Limitation de la grandeur de correction EtOL.
Voir introduction ⇨ 7.12.2.

Command Paramètres



– Via la touche programmable Menu, ouvrir le menu des paramètres de l'appareil.

– Avec les touches du curseur, passer sur : → Commuter sur Régulation → Paramètres → Paramètres .

– La fenêtre ci-contre s'affiche. Terminaisons paramètres : e = régulateur maître, f = régulateur esclave.

– Avec (auto), marquez le paramètre et commuter éventuellement avec Tv manuel/auto sur la saisie manuelle.

– Avec ↓, sélectionner le paramètre à modifier et valider avec ↵.

– Dans la fenêtre de réglage suivante, modifier la valeur et valider avec ↵.

– Limitation de la grandeur de correction voir introduction ⇨ 7.12.2.

(Limitation de la grandeur de correction = Korrekturgrößenbegrenzung)

7.12.2.1 Réglages recommandés pour les paramètres des niveaux de pompe et régulation externe

Récipient externe					Régulateur maître (régulateur externe)					Régulateur esclave (régulateur interne)	
Type d'appareil	**Fluide de bain**	**Description**	**Volume [l]**	**Longueur du tuyau [m]**	**Kpe** EP	**Tne** En	**Tve** Eu	**Tde** Ed	**Prop_E** Eb	**Xpf** iP	Niveau de pompe
P 8	Eau	Récipient à double enveloppe en verre	2,5	2x1	2.0	80	60	5.0	30	4.0	5
P 8	Eau	Récipient à double enveloppe en verre	2,5	2x1	2.0	150	130	5.0	30	3.0	5
P 8	Eau	Récipient à double enveloppe en acier fin avec eau	0,7	2x1	0.5	70	50	5.0	30	3.0	5

Sous réserve de modifications techniques !

7.12.2.2 Procédure de réglage des paramètres de régulation sur la régulation externe

1. Activer la régulation externe ⇨ 7.6.4.
2. Régler le régulateur suivant :

2.1. Paramètre sur auto;
Xpf selon tableau ⇨ 7.12.2.1 (valeurs expérimentales) en fonction de :

- Contrôler ou régler les types d'appareil (P....) ⇨ 9.2.1,
- Sélectionner un fluide de bain le plus fluide possible, une capacité thermique la plus élevée possible.
  Liste hiérarchique : eau, éthanol, eau – glycol, huiles, fluoré®,
- Sélectionner un niveau de pompe si possible élevé,
- Sélectionner une circulation si possible puissante et rapide,
- Sélectionner une longueur de tuyau si possible courte, par ex. 2 x 1 m,
- Section du tuyau si possible importante, par ex. ½ pouce,
- Régler si possible sur une valeur importante le débit à travers le consommateur externe.

2.2. Réglage Xpf :

- En cas de tendance à osciller avec de courte période d'oscillations, (par ex. 30s) ➔ Xpf plus petit, sinon plus important,
- En cas de couplage thermique incorrect et de masse importante à tempérer ➔ grand (par ex. 2...5, éventuellement encore plus grand),
- En cas de bon couplage thermique et de petite masse à tempérer ➔ petit (par ex. 0,2 ... 0,7)
- Si des modifications de température rapides sont souhaitées, les bains externes doivent être régulés si possible avec une régulation interne. Sinon, choisir Xpf très petit (0,05 ... 0,1).

3. Régler le régulateur de guidage (régulateur $PIDT_1$) :

- Commencer d'abord avec Auto, puis éventuellement poursuivre avec manuel.

3.1. Régler Kpe :

- Commencer par des valeurs expérimentales provenant du tableau ⇨ 7.12.2.1 .

- En cas de tendance à osciller (avec de longue période d'oscillations, par ex. 10 min) ➔ Kpe plus grand, sinon plus petit,

3.2. Régler Tne/ Tve/ Tde :

- Commencer avec des valeurs préajustées; en général, des valeurs très élevées (Tne = 70s ... 200s; Tve = 50s ... 150s),
- En cas de valeurs plus petites ➔ processus transitoires plus rapides sinon processus transitoires plus lents, pour cela, moins de vibrations,
- Tve : Réduire les oscillations parasites ➔ augmenter Tve, sinon inverser,
- Tde (amortissement pour Tve) : en général env. 10 % de Tve.

4. Limitation de la grandeur de correction (ou limitation de la température départ) ⇨ 7.12.1.1 et valeurs limites de la température (Til/ Tih) ⇨ 7.7.3 :

- régler en fonction des conditions hiérarchiques physiques. Exemples :

Fluide de bain	**Limitation de la grandeur de correction**	**Til**	**Tih**
Eau	en fonction du fluide à tempérer et du récipient	+2°C	+95°C
Ethanol		Minimum	+40°C

- Outils pour voir le déroulement dans le temps : mode graphique de la console Command, Wintherm.

7.13 Alarmes, avertissements et erreurs

L'assistant SelfCheck de votre thermostat Proline contrôle plus de 50 paramètres de l'appareil et déclenche éventuellement des alarmes, des avertissements ou des erreurs.
Tous les avertissements et toutes les alarmes sont affichés en clair sur la console Command. Les erreurs sont affichées en toutes lettres dans une liste des erreurs.

Alarmes : Les alarmes sont essentielles pour la sécurité. La pompe, le chauffage et l'agrégat de refroidissement sont coupés.

Avertissements : Ils sont normalement d'une importance moindre pour la sécurité. L'appareil continue à fonctionner.

Erreur (Error) : Lorsque qu'un message erreur apparaît, la pompe, le groupe froid et le chauffage s'éteignent automatiquement. Eteindre l'appareil avec l'interrupteur réseau. Si le message d'erreur persiste après la remise en marche, contacter le Service LAUDA (⇨ 9.4).

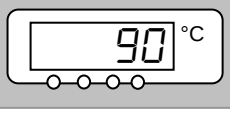
Après avoir éliminé la cause, l'alarme ou le défault (errour) ne peut être supprimée que sur le clavier Master avec . Les avertissements peuvent être supprimés sur le clavier Master avec ou également sur le clavier Command avec .

Les avertissements peuvent être ignorés sur le Master via ou et sur la version Command via Screen sans que le message soit affiché de nouveau régulièrement.

7.13.1 Protection contre la surtempérature et contrôle

Les appareils peuvent être utilisés avec des liquides ininflammables et inflammables selon la norme DIN EN 61010-2-010.

Point de coupure de surchauffe



Régler le point de coupure de surtempérature : Recommandation de réglage : 5° c au-dessus de la température de bain souhaitée.

Attention!! Le point de coupure de surchauffe T_{max} est contrôlé par un système qui fonctionne indépendamment de la régulation du bain. L'ajustage de la température de consigne peut être restreint indépendamment de la T_{max} par les fonctions T_{ih} et T_{il} (⇨ 7.7.3).

– Le point de commutation s'affiche en appuyant sur la touche Tmax située dans l'affichage DEL.

Modifier le point de commutation de la surtempérature :

– Pour des raisons de sécurité, pour éviter un déréglage involontaire au cours des entrées suivantes, la touche Tmax doit être maintenue enfoncée. Appuyez brièvement sur ↵. L'affichage clignote et le point de coupure de surtempérature peut être réglée avec les touches ^ ou v.

– Quitter le mode de modification en appuyant longuement sur ↵ ou de manière automatique au bout de 5 secondes pendant lesquelles vous devez continuer à maintenir enfoncée Tmax.

– Cette procédure légèrement incommode permet d'éviter tout déréglage involontaire.

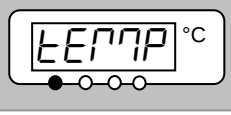
– Pas supérieur à 25° C en dessous du point de feu du liquide de bain utilisé (⇨ chapitre 6.3 et 6.4).

– La plage de réglage est restreinte à 5° c au-dessus de la limite supérieure de la plage de température de travail (Tih ⇨ 7.7.3).

– Lorsque la température du bain monte au-dessus du point de coupure de surtempérature :

1. Le signal sonore double de l'alarme retentit.
2. A l'écran apparaît tEMP pour surtempérature.
3. La DEL rouge ☼ au-dessus du triangle de panne ⚠ clignote.
   → Le chauffage est coupé sur 2 pôles,
   → la pompe et l'agrégat de refroidissement sont coupés via l'électronique.

Alarme Surchauffe



– Eliminer la cause de la panne.

– Attendre jusqu'à ce que la température du bain se soit refroidie à un niveau inférieur au point de coupure ou jusqu'à ce que le point de coupure soit supérieur à la température du bain. Lorsque l'affichage TEMP apparaît à l'écran :

– Débloquer avec la touche .

– Aucun déblocage n'est possible sur la console Command !

– Avant un fonctionnement durant plus longtemps et non surveillé, **la protection contre la surtempérature** doit être **contrôlée, pour cela :**

– Abaisser T_{max} lentement comme décrit ci-dessus.
→ La coupure à la température du bain doit s'effectuer.

– L'étape 1 – 2 (voir ci-dessus) doit suivre.

– Régler de nouveau le point de coupure de surtempérature sur une valeur plus élevée que la température du bain et attendre jusqu'à ce que l'affichage TEMP apparaisse à l'écran.

– Débloquer avec la touche .

– Aucun déblocage n'est possible sur la console Command !

Command	Alarme surchauffe
– L'écran indique Alarme surchauffe et rappelle que le déblocage ne peut s'effectuer que sur le tableau du Master à l'appareil.	

7.13.2 Alarme de niveau inférieur et contrôle du niveau inférieur

Alarme Niveau

LEVEL °C

Lorsque le niveau du liquide baisse et que le corps du chauffage n'est plus recouvert complètement par le liquide, une alarme se déclenche.

1. Le signal sonore double de l'alarme retentit.
2. L'affichage LEVEL (niveau inférieur) apparaît lorsque le bain ne contient plus assez de liquide.
3. La DEL rouge au-dessus du triangle de panne clignote
   → le chauffage est coupé sur 2 pôles,
   → la pompe VarioFlex et l'agrégat de refroidissement sont coupés.

– Rechercher l'origine des pannes et compléter si nécessaire le liquide manquant ⇨ 6.3 et 6.4.

– Appuyer sur la touche Entrée.

– Appuyer également sur la touche lorsque l'appareil a été éteint alors qu'il présentait une panne.

– **Contrôle régulier du système de sécurité** en abaissant le niveau du bain. Brancher pour cela le tuyau sur la tubulure de la pompe et pomper le liquide du bain dans un récipient adéquat.
– L'étape 1 – 2 doit suivre.

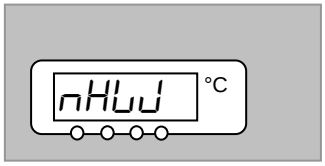
– La température du bain lors de ce test ne doit pas être inférieure à 0° C ni être supérieure à 50° C sinon, risque de brûlure !
– Si des irrégularités surviennent lors du contrôle des dispositifs de sécurité, couper immédiatement l'appareil et débrancher la fiche secteur !
– Faire contrôler les appareils par le SAV LAUDA !

Command	Alarme niveau bas !
– L'écran indique Alarme niveau bas ! et rappelle que le déblocage ne peut s'effectuer que sur le tableau du Master à l'appareil.	

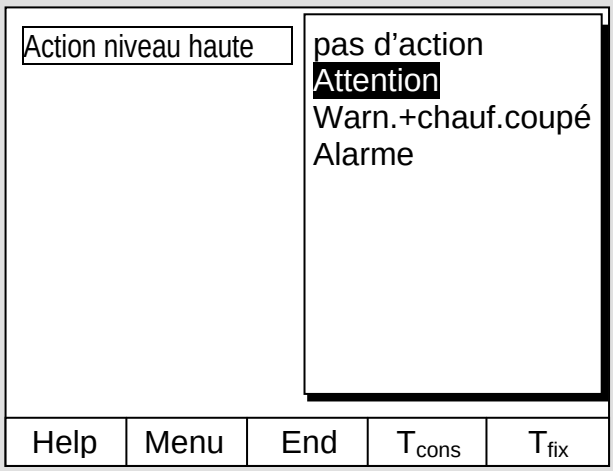
7.13.3 Réglages du niveau haut

Lorsque la détection du niveau détecte un niveau haut, différentes réactions sont possibles. En fonction du montage, du fluide de bain ou des conditions de fonctionnement, une des réactions suivantes est judicieuse :

Sélection	Réglage Master	Réglage Command	Réaction et recommandation d'utilisation.
Aucun *avertissement*	nHnon	Pas d'action	A sélectionner uniquement si aucun élément de sécurité important n'est présent, par ex. fonctionnement de l'eau.
Attention	nHUd	Attention	*Avertissement* sonore et optique jusqu'à ce que le niveau chute de nouveau. C'est le réglage usine.
Avertissement et *chauffage* désactivé	nHUdH	Warn. et chauf. coupé	*Avertissement* et en plus *chauffage coupé* jusqu'à ce que le niveau chute de nouveau. Recommandé pour des huiles de bain non inflammables et des températures de plus de 100° C.
Alarme	nHALA	Alarme	*Alarme* coupe la pompe et le chauffage jusqu'au déblocage. Judicieux sur les consommateurs externes ou sur les fluides légèrement inflammables.

Master	nHUd
4x ↵ vers nnodu. ↵ vers SEC. . . 2x ↵	– Appeler le menu du réglage du niveau haut. – Le réglage usine est nHUd. C'est un avertissement.
	– Avec ↵, passer en mode réglage. La sélection actuelle clignote. – Procéder à la sélection selon le tableau ci-dessus.

Command	Action niveau haute



– Via la touche programmable Menu, ouvrir le menu des paramètres de l'appareil.

– Avec les touches du curseur, passer sur : → Commuter sur Paramètrages → Action niveau haute .

– La fenêtre ci-contre s'affiche.

– Avec ↓, sélectionner le paramètre souhaité et valider avec ↵.

– voir introduction.

7.13.4 Alarme ou avertissement de niveau haut

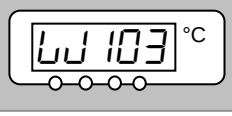
3 sec.

– Le signal sonore d'avertissement retentit pendant 3 secondes si le niveau du liquide augmente de manière à ce que le point de commutation le plus élevé du capteur du niveau est atteint.

Ou si la fonction d'alarme a été sélectionnée comme décrit dans 7.13.3 :

– Le signal sonore double de l'alarme retentit.

Attention Niveau

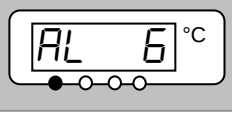


– L'avertissement LJ 103 (niveau haut) s'affiche lorsque le bain ne contient pas suffisamment de liquide.

– LJ clignote.

ou si la fonction d'alarme a été sélectionnée comme décrit dans 7.13.3 :

Alarme Niveau



– Le signal sonore double de l'alarme retentit.

– La DEL rouge ☼ au-dessus du triangle de panne ⚠ clignote
→ le chauffage est coupé sur 2 pôles,
→ la pompe VarioFlex et l'agrégat de refroidissement sont coupés.

– Rechercher la cause de l'erreur. Les causes possibles peuvent être :

1. dilatation du volume lors du réchauffement
2. Alimentation vers le récipient externe interrompue, seule une réaspiration est effectuée.
3. Absorption d'humidité du fluide de bain.

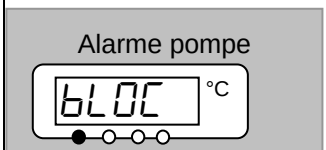
– En cas d'alarme : Appuyer sur la touche Entrée. Les avertissement disparaissent automatiquement une fois que la cause de la panne a été éliminée.

↵

– Appuyer également sur la touche lorsque l'appareil a été éteint alors qu'il présentait une panne. Les avertissements disparaissent automatiquement après avoir éliminé la cause des pannes.

Command	Attention/Alarme Niveau haut
	– L'écran indique Attention Confirmer par Entrée Safety 3 Niveau trop haut ou Alarme AL 6: Niveau trop haut et rappelle que le déblocage ne peut s'effectuer que sur le tableau du Master à l'appareil.

7.13.5 Surveillance de la pompe du moteur : Surcharge ou obstruction



L'assistant SelfCheck contrôle la pompe VarioFlex :

1. Le signal sonore double retentit en cas de surcharge du moteur de la pompe ou de blocage.
2. L'affichage bLOC signale le blocage
3. La DEL rouge ☼ au-dessus du triangle de panne ⚠ clignote
   → le chauffage est coupé sur 2 pôles,
   → la pompe et l'agrégat de refroidissement sont coupés via l'électronique.

– Rechercher la cause de la panne. Eventuellement, la viscosité du liquide de bain est trop élevée ou la pompe est obstruée ;

– Appuyer sur la touche Entrée.

– Appuyer également sur la touche lorsque l'appareil a été éteint alors qu'il présentait une panne.

Command	Alarme pompe
	– L'écran indique Alarme pompe et rappelle que le déblocage ne peut s'effectuer que sur le tableau du Master à l'appareil.

7.13.6 Surveillance de la pompe du moteur : Marche à vide

L'assistant SelfCheck contrôle la pompe VarioFlex :

1. Le signal sonore double de l'alarme retentit lorsque la pompe fonctionne sans liquide. Ceci peut arriver uniquement lorsque la mesure du niveau par flotteur est défaillante.
2. L'affichage pour PuLEU signale que l'assistant SelfCheck a détecté un niveau inférieur.
3. La DEL rouge ☼ au-dessus du triangle de panne ⚠ clignote
   → le chauffage est coupé sur 2 pôles,
   → la pompe et l'agrégat de refroidissement sont coupés via l'électronique.

☞ La cause pour la défaillance de la détection du niveau avec le capteur du flotteur doit être recherchée et être éliminée. Le flotteur peut être éventuellement bloqué par des corps étrangers dans le bain.

	–	Appuyer sur la touche Entrée.
	–	Appuyer également sur la touche lorsque l'appareil a été éteint alors qu'il présentait une panne.
Command		Alarme ! Niveau bas (pompe)
	–	L'écran indique Alarme ! Niveau bas (pompe) et rappelle que le déblocage ne peut s'effectuer que sur le tableau du Master à l'appareil.

7.13.7 Liste des pannes « alarmes et avertissements »

Alarmes

Message	Signification
PuLEU	La pompe fonctionne trop rapidement (niveau inférieur)
LEUEL	Niveau inférieur dans le flotteur
tEMP	Surtempérature (t > tmax)
bLOC	Pompe bloquée (arrêt)
CFA IL	Connexion à Command interrompue
AL 1	Valeur réelle Pt100 externe non présente
AL 2	Valeur réelle analogique externe non présente
AL 3	Valeur réelle sérielle externe non présente
AL 4	Module analogique : interface courant 1, coupure
AL 5	Module analogique : interface courant 2, coupure
AL 6	Système de protection : niveau haut
AL 7	Erreur sur entrée digitale (error digital input)
AL 8	Remplissage n'a pas eu lieu

Avertissements « Master »

Message	Signification
WU 1	Trop-plein lors de la réception CAN
WU 2	Réinitialisation horloge de surveillance
WU 3	Limitation til active
WU 4	Limitation tih active
WU 5	Le corps réfrigérant est surchauffé
WU 11	Version du logiciel de la protection trop ancienne
WU 12	Version du logiciel de la commande trop ancienne
WU 13	Version du logiciel d'équilibrage de la température trop ancienne
WU 14	Version du logiciel du module analogique trop ancienne

Avertissements du « système de protection »

Message	Signification
WU 101	Trop-plein lors de la réception CAN
WU 102	Réinitialisation horloge de surveillance
WU 103	Trop-plein du bain menaçant
WU 104	Niveau proche du point de coupure ou ne se trouvant plus dans la zone optimale
WU 105	Résistance chauffante 1 défaut
WU 106	Résistance chauffante 2 défaut
WU 107	Résistance chauffante 3 défaut
WU 110	Version du logiciel du régulateur trop ancienne
WU 112	Version du logiciel de la commande trop ancienne
WU 113	Version du logiciel d'équilibrage de la température trop ancienne
WU 114	Version du logiciel du module analogique trop ancienne

Message	Signification
UJ 15	Version du logiciel de RS 232 trop ancienne
UJ 16	Version du logiciel du module numérique trop ancienne
UJ 17	Version du logiciel de la vanne 0 trop ancienne
UJ 18	Version du logiciel de la vanne 1 trop ancienne
UJ 19	Version du logiciel de la vanne 2 trop ancienne
UJ 20	Version du logiciel de la vanne 3 trop ancienne
UJ 21	Version du logiciel de la pompe 0 trop ancienne
UJ 22	Version du logiciel de la pompe 1 trop ancienne
UJ 23	Version du logiciel de la pompe 2 trop ancienne
UJ 24	Version du logiciel de la pompe 3 trop ancienne

Message	Signification
UJ115	Version du logiciel de RS 232 trop ancienne
UJ116	Version du logiciel du module numérique trop ancienne
UJ117	Version du logiciel de la vanne 0 trop ancienne
UJ118	Version du logiciel de la vanne 1 trop ancienne
UJ119	Version du logiciel de la vanne 2 trop ancienne
UJ120	Version du logiciel de la vanne 3 trop ancienne
UJ121	Version du logiciel de la pompe 0 trop ancienne
UJ122	Version du logiciel de la pompe 1 trop ancienne
UJ123	Version du logiciel de la pompe 2 trop ancienne
UJ124	Version du logiciel de la pompe 3 trop ancienne

Avertissements « Command »

Message	**Signification**
UJ201	Trop-plein lors de la réception CAN
UJ202	Réinitialisation horloge de surveillance
UJ203	Coupure tension RTC détectée Erreur de batterie
UJ210	Version du logiciel du régulateur trop ancienne
UJ211	Version du logiciel de la protection trop ancienne
UJ213	Version du logiciel d'équilibrage de la température trop ancienne
UJ214	Version du logiciel du module analogique trop ancienne
UJ215	Version du logiciel de RS 232 trop ancienne
UJ216	Version du logiciel du module numérique trop ancienne
UJ217	Version du logiciel de la vanne 0 trop ancienne
UJ218	Version du logiciel de la vanne 1 trop ancienne

Avertissements du « système de refroidissement »

Message	**Signification**
UJ301	Trop-plein lors de la réception CAN
UJ302	Réinitialisation horloge de surveillance
UJ303	sm.stell_min non encore déterminé ➔ trajet d'adaptation nécessaire
UJ304	L'interrupteur à pression 1 s'est déclenché
UJ305	Le liquéfacteur est encrassé (➔ nettoyer)
UJ306	T01 en-dehors de la bande (de tolérance)
UJ310	Version du logiciel du régulateur trop ancienne
UJ311	Version du logiciel de la protection trop ancienne
UJ312	Version du logiciel de la commande trop ancienne
UJ314	Version du logiciel du module analogique trop ancienne
UJ315	Version du logiciel de RS 232 trop ancienne
UJ316	Version du logiciel du module numérique trop ancienne
UJ317	Version du logiciel de la vanne 0 trop ancienne
UJ318	Version du logiciel de la vanne 1 trop ancienne

Message	Signification
bJ219	Version du logiciel de la vanne 2 trop ancienne
bJ220	Version du logiciel de la vanne 3 trop ancienne
bJ221	Version du logiciel de la pompe 0 trop ancienne
bJ222	Version du logiciel de la pompe 1 trop ancienne
bJ223	Version du logiciel de la pompe 2 trop ancienne
bJ224	Version du logiciel de la pompe 3 trop ancienne

Message	Signification
bJ319	Version du logiciel de la vanne 2 trop ancienne
bJ320	Version du logiciel de la vanne 3 trop ancienne
bJ321	Version du logiciel de la pompe 0 trop ancienne
bJ322	Version du logiciel de la pompe 1 trop ancienne
bJ323	Version du logiciel de la pompe 2 trop ancienne
bJ324	Version du logiciel de la pompe 3 trop ancienne

Avertissements du « module analogique »

Message	Signification
bJ401	Trop-plein lors de la réception CAN
bJ402	Réinitialisation horloge de surveillance
bJ410	Version du logiciel du régulateur trop ancienne
bJ411	Version du logiciel de la protection trop ancienne
bJ412	Version du logiciel de la commande trop ancienne
bJ413	Version du logiciel d'équilibrage de la température trop ancienne
bJ415	Version du logiciel de RS 232 trop ancienne
bJ416	Version du logiciel du module numérique trop ancienne
bJ417	Version du logiciel de la vanne 0 trop ancienne
bJ418	Version du logiciel de la vanne 1 trop ancienne
bJ419	Version du logiciel de la vanne 2 trop ancienne
bJ420	Version du logiciel de la vanne 3 trop ancienne
bJ421	Version du logiciel de la pompe 0 trop ancienne
bJ422	Version du logiciel de la pompe 1 trop ancienne
bJ423	Version du logiciel de la pompe 2 trop ancienne
bJ424	Version du logiciel de la pompe 3 trop ancienne

Avertissements du « module RS232/485 »

Message	Signification
bJ501	Trop-plein lors de la réception CAN
bJ502	Réinitialisation horloge de surveillance
bJ510	Version du logiciel du régulateur trop ancienne
bJ511	Version du logiciel de la protection trop ancienne
bJ512	Version du logiciel de la commande trop ancienne
bJ513	Version du logiciel d'équilibrage de la température trop ancienne
bJ514	Version du logiciel du module analogique trop ancienne
bJ516	Version du logiciel du module numérique trop ancienne
bJ517	Version du logiciel de la vanne 0 trop ancienne
bJ518	Version du logiciel de la vanne 1 trop ancienne
bJ519	Version du logiciel de la vanne 2 trop ancienne
bJ520	Version du logiciel de la vanne 3 trop ancienne
bJ521	Version du logiciel de la pompe 0 trop ancienne
bJ522	Version du logiciel de la pompe 1 trop ancienne
bJ523	Version du logiciel de la pompe 2 trop ancienne
bJ524	Version du logiciel de la pompe 3 trop ancienne

Avertissements du « module contact E/S »

Message	Signification
bJ601	Trop-plein lors de la réception CAN
bJ602	Réinitialisation horloge de surveillance
bJ610	Version du logiciel du régulateur trop ancienne
bJ611	Version du logiciel de la protection trop ancienne
bJ612	Version du logiciel de la commande trop ancienne
bJ613	Version du logiciel d'équilibrage de la température trop ancienne
bJ614	Version du logiciel du module analogique trop ancienne
bJ615	Version du logiciel de RS 232 trop ancienne
bJ617	Version du logiciel de la vanne 0 trop ancienne
bJ618	Version du logiciel de la vanne 1 trop ancienne
bJ619	Version du logiciel de la vanne 2 trop ancienne
bJ620	Version du logiciel de la vanne 3 trop ancienne
bJ621	Version du logiciel de la pompe 0 trop ancienne
bJ622	Version du logiciel de la pompe 1 trop ancienne
bJ623	Version du logiciel de la pompe 2 trop ancienne
bJ624	Version du logiciel de la pompe 3 trop ancienne

Avertissem. de la « vanne solénoïde » **(Code 7, 8, 9XX)**

Message	Signification
bJ701	Trop-plein lors de la réception CAN
bJ702	Réinitialisation horloge de surveillance
bJ710	Version du logiciel du régulateur trop ancienne
bJ711	Version du logiciel de la protection trop ancienne
bJ712	Version du logiciel de la commande trop ancienne
bJ713	Version du logiciel d'équilibrage de la température trop ancienne
bJ714	Version du logiciel du module analogique trop ancienne
bJ715	Version du logiciel de RS 232 trop ancienne
bJ716	Version du logiciel du module numérique trop ancienne
bJ721	Version du logiciel de la pompe 0 trop ancienne
bJ722	Version du logiciel de la pompe 1 trop ancienne
bJ723	Version du logiciel de la pompe 2 trop ancienne
bJ724	Version du logiciel de la pompe 3 trop ancienne

7.14 Interface RS 232 / RS 485 (uniquement Command ou module)

7.14.1 Câble de liaison et test de l'interface RS 232

Ordinateur					Thermostat		
Signal	**Douille Sub-D 9 pôles**		**Douille Sub-D 25 pôles**		**Douille Sub-D 9 pôles**		**Signal**
	①	②	①	②	①	②	
R x D	2	2	3	3	2	2	T x D
T x D	3	3	2	2	3	3	R x D
DTR	4		20		4		DSR
Masse signal	5	5	7	7	5	5	Masse signal
DSR	6		6		6		DTR
RTS	7		4		7		CTS
CTS	8		5		8		RTS

① avec établissement de liaison du matériel : Lors du raccord d'un thermostat sur le PC, utiliser un câble 1:1 et **non** un câble de modem zéro !

② sans établissement de liaison du matériel : Sur l'ordinateur / le PC, le mode de fonctionnement doit être réglé sur « sans établissement de liaison du matériel ».

- Utiliser des câbles de raccord blindés.
- Relier le blindage au boîtier du connecteur.
- Les câbles sont isolés galvaniquement du reste de l'électronique.
- Les broches non occupées ne doivent pas être raccordées !

L'interface RS 232 peut être **contrôlée** simplement sur un PC raccordé avec le système d'exploitation Microsoft Windows. Avec Windows® 95/ 98/ NT/ XP avec le programme « Hyper Terminal ».

7.14.2 Protocole RS 232

- L'interface fonctionne avec 1 bit d'arrêt, sans bit de parité et avec 8 bits de données.
- Vitesse de transmission au choix : 2400, 4800, 9600 (réglage usine) ou 19200 baud.
- L'interface RS 232 peut fonctionner avec ou sans établissement de liaison du matériel (RTS/CTS).
- La commande de l'ordinateur doit être terminée par un CR, CRLF ou LFCR.
- La réponse retour du thermostat est toujours terminée par un CRLF.

CR = Carriage Return (Hex: 0D)
LF = Line Feed (Hex: 0A)

Exemple : Transfert de la valeur théorique de 30,5° C sur le thermostat

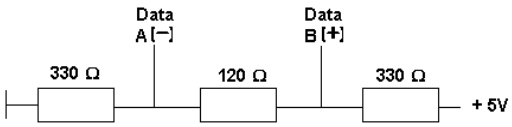
Ordinateur	Thermostat
„OUT_SP_00_30.5“CRLF	⇨
⇦	„OK“CRLF

7.14.3 Câble de liaison RS 485

Thermostat	
Douille Sub-D 9 pôles	
Contact	Données
1	Donnée A (-)
5	SG (masse Signal) en option
6	Donnée B (+)

☞
- Utiliser des câbles de raccord blindés.
- Relier le blindage au boîtier du connecteur.
- Les câbles sont isolés galvaniquement du reste de l’électronique.
- Les broches non occupées ne doivent pas être raccordées !

Un **bus RS 485** requiert absolument une terminaison bus sous forme d’un réseau de terminaison qui garantit un état libre défini dans les phases de haute impédance du fonctionnement du bus. La terminaison du bus ressemble à :



En général, ce réseau de terminaison est intégré sur la carte à insérer du PC (RS 485).

7.14.4 Protocole RS 485

☞
- L’interface fonctionne avec 1 bit d’arrêt, sans bit de parité et avec 8 bits de données.
- Vitesse de transmission au choix : 2400, 4800, 9600 (réglage usine) ou 19200 baud.
- L’adresse de l’appareil est toujours placée devant les commandes RS 485. Jusqu’à 127 adresses sont possibles. L’adresse doit toujours être à trois caractères.
  (A000_...à A127_...)
- La commande de l’ordinateur doit être terminée par un CR.
- La réponse retour du thermostat est toujours terminée par un CR.

CR = Carriage Return (Hex: 0D)

Exemple : Transfert de la valeur théorique de 30,5° C au thermostat avec l'adresse 15.

Ordinateur	Thermostat
„A015_OUT_SP_00_30.5“CR	⇨
⇦	„A015_OK“CR

7.14.5 Commandes d'écriture (données par défaut sur le thermostat)

Commande	Signification
OUT_PV_05_XXX.XX	Indiquer la température externe via l'interface
OUT_SP_00_XXX.XX	Transfert de la valeur théorique avec au max. 3 caractères avant le point décimal et au max. 2 caractères ensuite
OUT_SP_01_XXX	Niveau de puissance de la pompe 1 à 8
OUT_SP_02_XXX	Mode de fonctionnement refroidissement (0 = appareil ARRÊT / 1 = appareil MARCHE / 2 = AUTOMATIQUE).
OUT_SP_04_XXX	TiH Limitation température départ valeur supérieure
OUT_SP_05_XXX	TiL Limitation température départ valeur inférieure
OUT_PAR_00_XXX.X	Réglage du paramètre de régulation Xp
OUT_PAR_01_XXX	Réglage du paramètre de régulation Tn (5...180s; 181 = Off)
OUT_PAR_02_XXX	Réglage du paramètre de régulation Tv
OUT_PAR_03_XXX.X	Réglage du paramètre de régulation Td
OUT_PAR_04_XXX.XX	Réglage du paramètre de régulation KpE
OUT_PAR_05_XXX	Réglage du paramètre de régulation TnE (0...998s; 999 = Off)
OUT_PAR_06_XXX	Réglage du paramètre de régulation TvE
OUT_PAR_07_XXX.X	Réglage du paramètre de régulation TdE
OUT_PAR_09_XXX.X	Réglage de la limitation max. de température départ
OUT_PAR_10_XXX.X	Réglage du paramètre de régulation XpF
OUT_PAR_11_XXX	Réglage du paramètre de régulation TnF (5...180s; 181 = Off)
OUT_PAR_12_XXX	Réglage du paramètre de régulation TvF
OUT_PAR_13_XXX.X	Réglage du paramètre de régulation TdF
OUT_PAR_14_XXX.X	Réglage de la correction de la valeur théorique
OUT_MODE_00_X	Clavier Master : 0 = libre/ 1 = bloqué (correspond à : « TOUCHE »)
OUT_MODE_01_X	Régulation : 0 = int./ 1 = ext. Pt100/ 2 = ext. Analog/ 3 = ext. Sérielle
OUT_MODE_03_X	Clavier Command 0 = libre / 1 = bloqué
OUT_MODE_04_X	Source correction valeur théorique : 0 = normal/ 1 = ext. Pt/ 2 = ext. Analog/ 3 = ext. Sérielle
START	Met l'appareil en marche (à partir de la position standby). Voir consignes de sécurité ⇨ 7.6.3.
STOP	Met l'appareil en standby (pompe, et chauffe coupés)
RMP_SELECT_X	Choix du programme (1...5) sur lequel les autres commandes doivent être basées. A la mise sous tension de l'appareil, le programme 5 est sélectionné.
RMP_START	Démarrer le programmateur
RMP_PAUSE	Arrêter le programmateur
RMP_CONT	Redémarrer le programmateur après une pause

RMP_STOP	Quitter le programme
RMP_RESET	Supprimer le programme (tous les segments)
RMP_OUT_00_XXX.XX_XXXXX_XXX.XX_X	Définit un segment du programmateur (température, durée, tolérance et niveau de pompe). Un segment est inséré et occupé par les valeurs correspondantes.
RMP_OUT_02_XXX	Nombre des cycles de programme : 0 = infini/ 1...250
RMP_OUT_06_XXX.XX	Réglage de la tolérance du programmateur (0 = arrêt/ 0.01°C...450.00°C). Tous les segments suivants obtiennent ce réglage de tolérance.

- Pour « _ », « ... » (espace vide) est également admis.
- Réponse du thermostat ”OK“ ou en cas d’erreur ” ERR_X“ (interface RS 485 par ex. “A015_OK” ou en cas d’erreur ”A015_ERR_X”.)

Formats de données admis :

-XXX.XX	-XXX.X	-XXX.	-XXX	XXX.XX	XXX.X	XXX.	XXX
-XX.XX	-XX.X	-XX.	-XX	XX.XX	XX.X	XX.	XX
-X.XX	-X.X	-X.	-X	X.XX	X.X	X.	X
-.XX	-.X	.XX	.X				

7.14.6 Commandes de lecture (demande de données provenant du thermostat)

Commande	Signification
IN_PV_00	Interrogation de la température du bain (température départ)
IN_PV_01	Interrogation de la temp. régulée (int./ ext. Pt/ ext. Analog/ ext. Sérielle)
IN_PV_03	Interrogation de la température externe TE (Pt100)
IN_PV_04	Interrogation de la température externe TE (entrée analogique)
IN_PV_05	Interrogation de la niveau du bain
IN_PV_10	Interrogation de la température du bain (température départ) **en 0.001°C**
IN_PV_13	Interrogation de la température externe TE (Pt100) **en.001°C**
IN_SP_00	Interrogation valeur théorique température
IN_SP_01	Interrogation du niveau de puissance de la pompe
IN_SP_02	Interrogation mode de fonctionnement refroidissement (0 = appareil ARRÊT/ 1 = appareil MARCHE/ 2 = appareil AUTOMATIQUE).
IN_SP_03	Interrogation du point de coupure de surtempérature
IN_SP_04	Interrogation de la limitation de température départ TiH
IN_SP_05	Interrogation de la limitation de température départ TiL
IN_PAR_00	Interrogation du paramètre de régulation Xp
IN_PAR_01	Interrogation du paramètre de régulation Tn (181 = OFF)
IN_PAR_02	Interrogation du paramètre de régulation Tv
IN_PAR_03	Interrogation du paramètre de régulation Td
IN_PAR_04	Interrogation du paramètre de régulation KpE
IN_PAR_05	Interrogation du paramètre de régulation TnE (999 = OFF)
IN_PAR_06	Interrogation du paramètre de régulation TvE
IN_PAR_07	Interrogation du paramètre de régulation TdE
IN_PAR_09	Interrogation de la limitation max. de température départ
IN_PAR_10	Interrogation du paramètre de régulation XpF
IN_PAR_11	Interrogation du paramètre de régulation TnF (181 = OFF)
IN_PAR_12	Interrogation du paramètre de régulation TvF
IN_PAR_13	Interrogation du paramètre de régulation TdF
IN_PAR_14	Interrogation de la correction de la valeur théorique
IN_DI_01	Etat de l’entrée du contact 1 : 0 = ouvert / 1 = fermé

Commande	Signification
IN_DI_02	Etat de l'entrée du contact 2 : 0 = ouvert / 1 = fermé
IN_DI_03	Etat de l'entrée du contact 3 : 0 = ouvert / 1 = fermé
IN_DO_01	Etat de la sortie du contact 1 : 0 = contact de travail ouvert / 1 = contact de travail fermé
IN_DO_02	Etat de la sortie du contact 2 : 0 = contact de travail ouvert / 1 = contact de travail fermé
IN_DO_03	Etat de la sortie du contact 3 : 0 = contact de travail ouvert / 1 = contact de travail fermé
IN_MODE_00	Clavier Master : 0 = libre / 1 = bloqué
IN_MODE_01	Régulation : 0 = int. / 1 = ext. Pt100 / 2 = ext. Analog / 3 = ext. Sérielle
IN_MODE_02	Standby : 0 = appareil MARCHE / 1 = appareil ARRÊT
IN_MODE_03	Clavier Command 0 = libre / 1 = bloqué
IN_MODE_04	Source correction valeur théorique : 0 = normal/ 1 = ext. Pt/ 2 = ext. Analog/ 3 = ext.Sérielle
TYPE	Interrogation du type de l'appareil
VERSION_R	Interrogation du numéro de la version du logiciel du système de régulation
VERSION_S	Interrogation du numéro de la version du logiciel du système de protection
VERSION_B	Interrogation du numéro de la version du logiciel de la console Command
VERSION_T	Interrogation du numéro de la version du logiciel du système de refroidissement
VERSION_A	Interrogation du numéro de la version du logiciel du module analogique
VERSION_V	Interrogation du numéro de la version du logiciel du module RS232 / 485
VERSION_D	Interrogation du numéro de la version du logiciel du module numérique
VERSION_M_0	Interrogation du numéro de la version du logiciel du vanne solénoïde (Vanne eau)
VERSION_M_1	Interrogation du numéro de la version du logiciel du vanne solénoïde (Vanne remplissage)
VERSION_M_2	Interrogation du numéro de la version du logiciel du vanne solénoïde (Maintien niveau)
STATUS	Interrogation du statut de l'appareil 0 = OK, -1 = panne
STAT	Interrogation sur la réponde du diagnostic de panne XXXXXXX → X = 0 aucune panne, X = 1 panne 1er chiffre = erreur (ERR_X) 2ème chiffre = alarme 3ème chiffre = attention 4ème chiffre = surtempérature 5ème chiffre = niveau bas 6ème chiffre = niveau haut (réglages du alarme) 7ème chiffre = valeur régulation externe manquante
RMP_IN_00_XXX	Interrogation d'un segment de programme XXX (réponse : par ex. 030.00_010.00 ➔ Température consigne = 30.00°C, Durée = 10 min, Tolérance = 5,00°C, Niveau de la pompe = 1)
RMP_IN_01	Interrogation du numéro actuel de segment
RMP_IN_02	Interrogation des cycles réglés du programme
RMP_IN_03	Interrogation du cycle actuel du programme
RMP_IN_04	Interrogation pour savoir sur quel programme les autres commandes se basent
RMP_IN_05	Interrogation pour savoir quel programme est en cours (0 = aucun)

Commande	Signification
LOG_IN_00_XXXX	Interrogation d'un point de mesure XXXX du Data-Logger (Réponse par ex.. 020.00_021.23_030.50 => Temp. consigne = 20,00°C, Temp.du bain = 21,23°C, Temp. externe = 30,5°C)
LOG_IN_01	Interrogation de tous les points de mesure du Data-Logger A l'encontre de la commande „LOG_IN_00" on utilise ici au lieu de ‚_' un tabulateur en tant que signal de coupure. Les points de mesure sont coupés par CR et LF. La fin est signalée par CR LF CR LF.
LOG_IN_02	Interrogation heure de démarrage du Data-Logger (Péponse par ex. 20_14_12_20 => Jour 20, 14:12:20)
LOG_IN_03	Interrogation interval de saisie du Data-Logger (réponse en secondes)

☞

- Pour « _ », « ... » (espace vide) est également admis.
- La réponse du thermostat s'effectue toujours sous le format à virgule fixe" XXX.XX" ou pour les valeurs négatives "-XXX.XX" ou " ERR_X". (interface RS 485 par ex. "A015_ XXX.XX" ou "A015_-XXX.XX" ou "A015_ERR_X")

7.14.7 Messages d'erreur

Erreur	Signification
ERR_2	Mauvaise entrée (par ex. dépassement de la capacité du tampon)
ERR_3	Mauvaise commande
ERR_5	Erreur de syntaxe dans la valeur
ERR_6	Valeur interdite
ERR_8	Module ou valeur non existante
ERR_30	Programmateur, tous les segments occupés
ERR_31	Aucune indication de valeur théorique possible, entrée valeur théorique analogique MARCHE
ERR_32	TiH <= TiL
ERR_33	La sonde externe manque
ERR_34	Valeur analogique non existante
ERR_35	Automatique réglé
ERR_36	Aucune donnée de valeur par défaut, le programmateur fonctionne ou est sur pause
ERR_37	Démarrage des programmateurs impossible, l'entrée de valeur théorique est activée

7.14.8 Pilote du logiciel pour LABVIEW®

A l'aide de l'outil de développement du programme LABVIEW® de National Instruments (http://sine.ni.com/apps/we/nioc.vp?cid=1381&lang=US), il est possible de générer un logiciel de commande ou d'automatisation individuel convivial pour faire fonctionner les appareils Proline. Pour que l'interface utilisée ici RS 232/485 puisse répondre au programme, LAUDA met à disposition sous http://www.lauda.de/spec-d.htm le pilote conçu spécialement pour LABVIEW® ; ce pilote peut être téléchargé gratuitement.

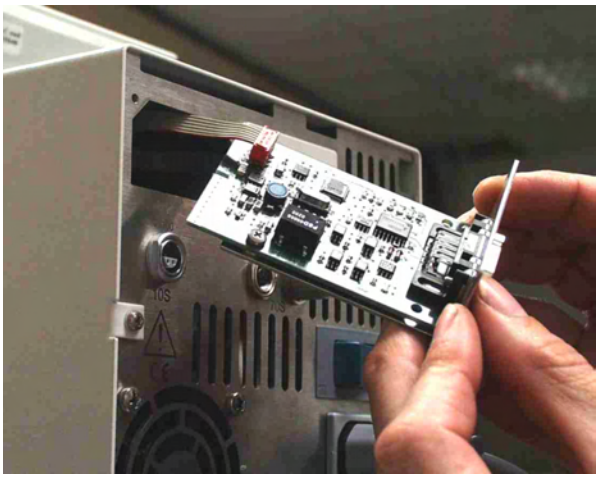
8 Interfaces - Modules

8.1 Montage des modules

Les versions Master et Command peuvent être complétées par d'autres modules d'interface qui doivent être simplement insérées sur la face arrière de la tête de contrôle sur 2 emplacements de module.

– Agiter le couvercle du bain relié à la terre du thermostat Proline afin de dériver d'éventuelles charges électrostatiques.
– Retirer le module de son emballage.
– Mettre le thermostat hors tension et débrancher la fiche secteur.
– Enficher le tournevis dans l'évidement inférieur du compartiment du module et soulever le recouvrement plastique. Le recouvrement peut être retiré vers le bas.

– Débrancher le connecteur du câble de liaison du bus du recouvrement plastique.

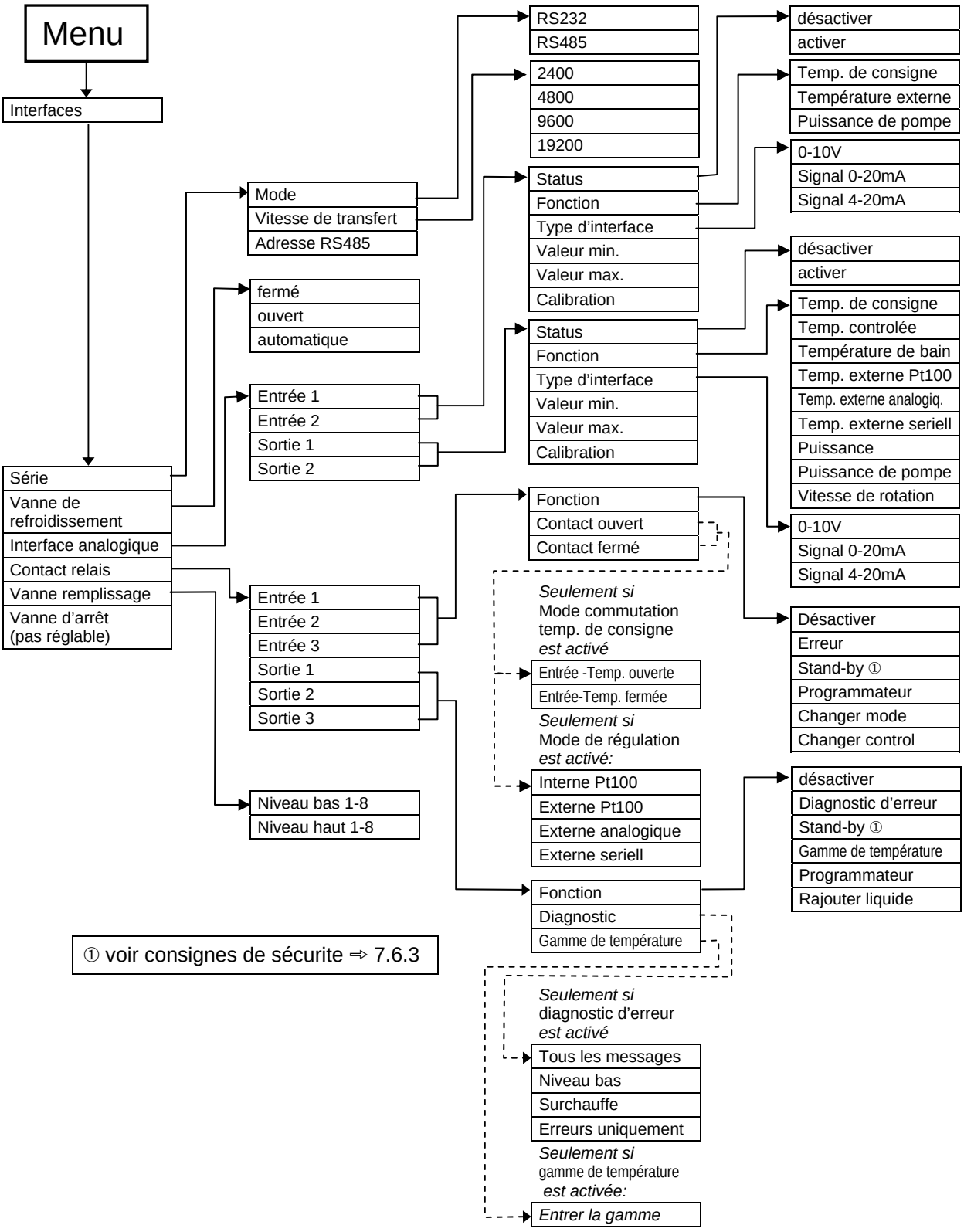


– Brancher le câble de liaison du bus (connecteur rouge sur douille rouge).
– Insérer le module et fixer avec les deux vis cruciformes.
– Raccorder de nouveau la fiche secteur et mettre le thermostat sous tension.

☞ Les connecteurs sont fabriqués de manière à ce qu'il est impossible d'inverser leur polarité. Le connecteur a un nez qui s'insère dans une entaille de la douille.

8.2 Structure de menu pour tous les modules (uniquement Command)

Tous les points de menu qui apparaissent sont représentés. La console Command masque les points de menu qui ne peuvent pas être exécutés ! Les paragraphes suivants comprennent davantage de détails.



① voir consignes de sécurite ⇨ 7.6.3

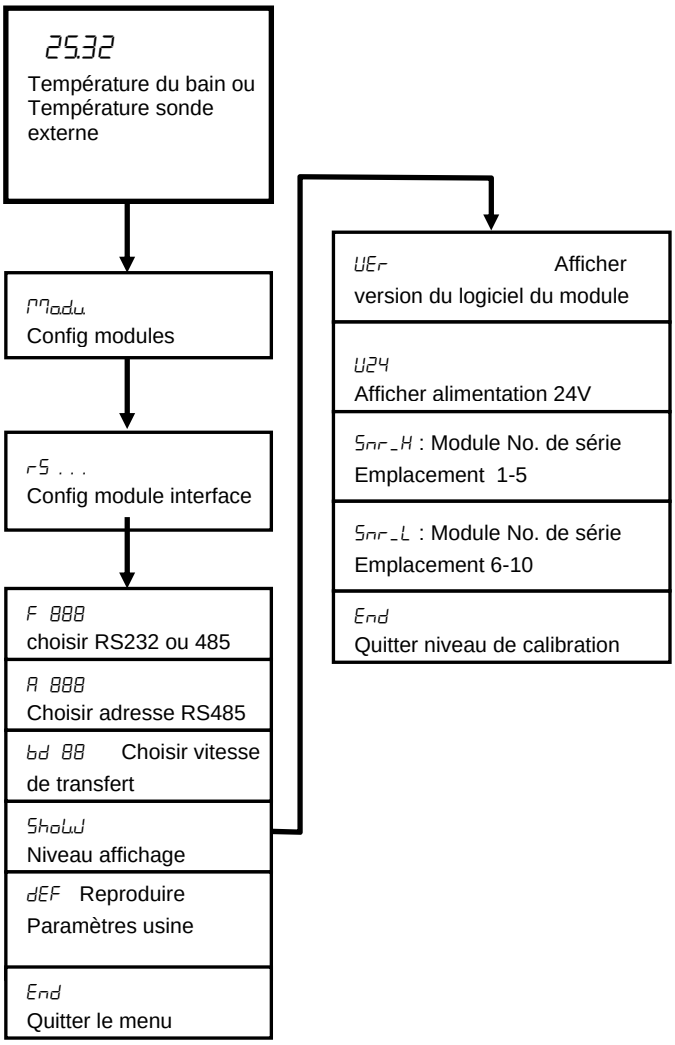
8.3 Module d'interface RS232 / 485

Module d'**interface RS232 / 485** (n° réf. LRZ 913) avec douille SUB-D 9 pôles. Séparé galvaniquement par des coupleurs optoélectroniques. Avec un jeu de commande LAUDA largement compatible avec les séries Ecoline et Integral. L'interface RS232 peut être raccordé directement sur le PC avec un câble à contact 1:1 (n° réf. EKS 037).

Description des interfaces et des ensembles de commande, voir paragraphe 7.14 .

8.3.1 Structure du menu Module d'interface RS232 / 485 (Master)

Tous les points de menu qui apparaissent sont représentés. L'appareil Master masque les points de menu qui ne peuvent pas être exécutés !



8.4 Module analogique

Le module analogique (N° réf. LRZ 912) possède 2 entrées et 2 sorties qui se trouvent sur une douille DIN 6 pôles conformément à la recommandation Namur (NE 28). Les entrées et les sorties peuvent être réglées indépendamment les unes des autres comme interface 0...20mA, 4...20mA et 0...10V. Pour les entrées et les sorties, différentes fonctions peuvent être sélectionnées. Le signal est alors différemment interprété sur l'entrée ou différentes informations sont émises sur la sortie. En outre, les interfaces peuvent être graduées librement en fonction de la fonction réglée.
24 V DC sont disponibles pour le convertisseur de mesure.

Les valeurs suivantes peuvent être indiquées via les entrées :

- Température théorique avec fonction : n7 tS ou Temp. de consigne.
- Température réelle externe avec fonction : n7 tE ou Température externe.
- Puissance de la pompe avec fonction : n7 PP ou Puissance de pompe.

Les valeurs suivantes peuvent être émises via les sorties :

- Température théorique avec fonction : Master: n7 tS ou Command: Temp. de consigne.
- La source de température avec laquelle la régulation est activée : n7 tC Temp. contrôlée.
- Température réelle (température du bain) : n7 t1 ou temp. interne.
- Température réelle externe de Pt100 : n7tEP ou Temp.externe Pt100.
- Température réelle externe de l'entrée analogique n7tEA ou Temp.ext. analog.
- Température réelle externe de l'interface sérielle. n7tES ou Temp.seriell.
- Grandeur de réglage : n7 y ou Puissance.
- Puissance de la pompe : n7 PP ou Puissance de pompe.
- Régime de la pompe : n7tEn ou Vitesse de rotation.

En outre, les interfaces peuvent être graduées librement en fonction de la fonction réglée L 00 / H 100.0 in % ou de Valeur min. / Valeur max.

Par exemple : 4 mA correspond à 0 °C et 20 mA à 100 °C.

- Exactitude des entrées et des sorties meilleure après l'étalonnage 0,1% F.S.

– Entrées courant	Résistance entrée < 100 Ohm
– Entrées tension	Résistance entrée > 50 Ohm
– Sorties courant	Résistance ohmique apparente < 400 Ohm
– Sorties tension	Charge > 10 kOhm

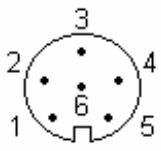
Raccordement des entrées et sorties analogiques

Un connecteur à fiche rond 6 pôles avec fermeture à vis et disposition des contacts selon la norme DIN EN 60130-9 ou IEC 130-9 est nécessaire.
Un connecteur de raccord adéquat peut être obtenu sous le n° de réf. EQS 057.

Vue sur la douille (avant) ou sur le côté du brasage du connecteur :

Douille 71S jusqu'à fin 2006

Contact 1	Sortie 1
Contact 2	Sortie 2
Contact 3	0V potentiel de référence
Contact 4	Entrée 1
Contact 5	0V potentiel de référence
Contact 6	Entrée 2



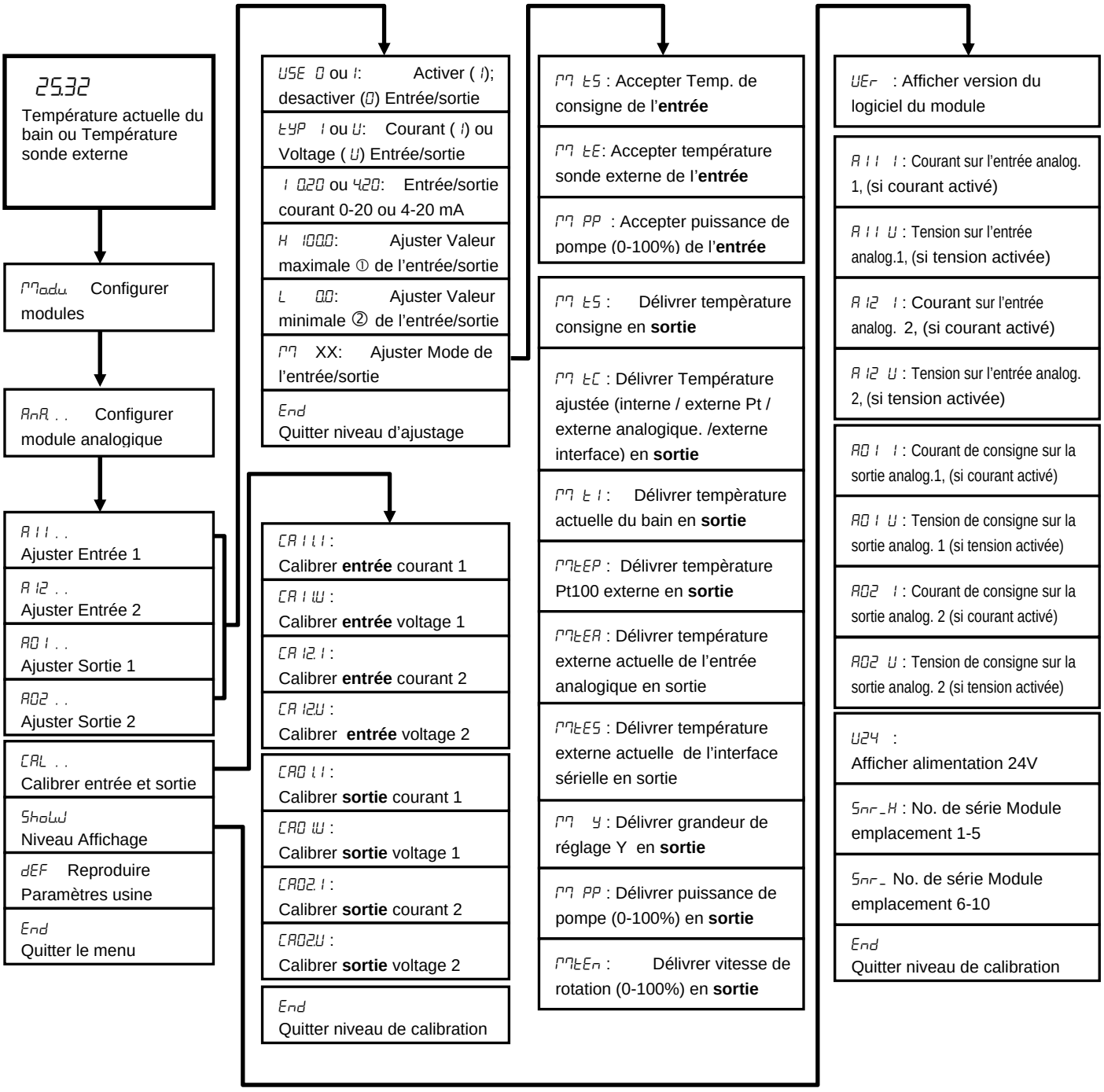
Douille 74S (à partir de 2007)

Contact 1	Sortie 1
Contact 2	Sortie 2
Contact 3	0V potentiel de référence
Contact 4	Entrée 1
Contact 5	**+24 V (max. 0,1 A)**
Contact 6	Entrée 2

Utiliser des câbles de raccord blindés.
Relier le blindage au boîtier du connecteur !

8.4.1 Structure du menu module analogique (Master)

Toutes les boîtes de dialogue qui apparaissent sont représentées. L'appareil Master masque les commandes qui ne peuvent pas être exécutées !


25.32
Température actuelle du bain ou Température sonde externe
Configurer modules
Configurer module analogique
Ajuster Entrée 1
Ajuster Entrée 2
Ajuster Sortie 1
Ajuster Sortie 2
Calibrer entrée et sortie
Niveau Affichage
Reproduire Paramètres usine
Quitter le menu
Activer (1); desactiver (0) Entrée/sortie
Courant (I) ou Voltage (U) Entrée/sortie
Entrée/sortie courant 0-20 ou 4-20 mA
Ajuster Valeur maximale ① de l'entrée/sortie
Ajuster Valeur minimale ② de l'entrée/sortie
Ajuster Mode de l'entrée/sortie
Quitter niveau d'ajustage
Calibrer entrée courant 1
Calibrer entrée voltage 1
Calibrer entrée courant 2
Calibrer entrée voltage 2
Calibrer sortie courant 1
Calibrer sortie voltage 1
Calibrer sortie courant 2
Calibrer sortie voltage 2
Quitter niveau de calibration
Accepter Temp. de consigne de l'entrée
Accepter température sonde externe de l'entrée
Accepter puissance de pompe (0-100%) de l'entrée
Délivrer tempèrature consigne en sortie
Délivrer Température ajustée (interne / externe Pt / externe analogique. /externe interface) en sortie
Délivrer tempèrature actuelle du bain en sortie
Délivrer tempèrature Pt100 externe en sortie
Délivrer température externe actuelle de l'entrée analogique en sortie
Délivrer température externe actuelle de l'interface sérielle en sortie
Délivrer grandeur de réglage Y en sortie
Délivrer puissance de pompe (0-100%) en sortie
Délivrer vitesse de rotation (0-100%) en sortie
Afficher version du logiciel du module
Courant sur l'entrée analog. 1, (si courant activé)
Tension sur l'entrée analog.1, (si tension activée)
Courant sur l'entrée analog. 2, (si courant activé)
Tension sur l'entrée analog. 2, (si tension activée)
Courant de consigne sur la sortie analog.1, (si courant activé)
Tension de consigne sur la sortie analog. 1 (si tension activée)
Courant de consigne sur la sortie analog. 2 (si courant activé)
Tension de consigne sur la sortie analog. 2 (si tension activée)
Afficher alimentation 24V
No. de série Module emplacement 1-5
No. de série Module emplacement 6-10
Quitter niveau de calibration

① correspond 20mA ou 10V
② correspond 0mA, 4mA ou 0V

8.5 Module de contact

8.5.1 Module de contact LRZ 915 avec trois entrées et trois sorties

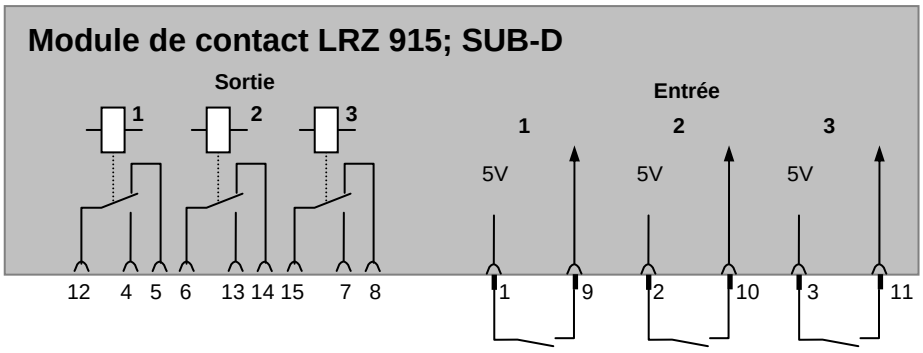
Module de contact (n° réf. LRZ 915) sur douille SUB-D 15 pôles. Avec 3 sorties de contact du relais (inverseur, max. 30V/ 0,2A) et 3 entrées binaires pour effectuer une commande via des contacts externes exempts de potentiel :

Les entrées mettent à disposition les fonctions suivantes :

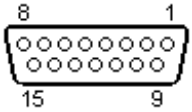
- Affecter une fonction à une panne : Master: F ALA ou Command: Erreur.
- Affecter une fonction au Stand-by : F StB ou Stand-by.
  Voir consignes de sécurite ⇨ 7.6.3.
- Commander le programmateur (entrée 1 active le programmateur 1, entrée 2 active le programmateur 2 etc. Avec le premier « fermé » le programmateur démarre, avec « ouvert » il passe au mode « Pause ». Le « fermé » suivant déclenche « outré ») avec une fonction : F Prg ou Programmateur.
- Commander le mode de commutation (mode de commutation contact « ouvert » ou « fermé », 2 températures de consigne différentes sont affectées) : F t2C ou Changer mode.
- Commander le type de régulation (mode de commutation entrée « ouvert » ou « ferme », 2 sources de température de régulation différentes peuvent être affectées. Par ex. régulation interne ↔ externe) : F Con ou Changer Control.

Les sorties mettent à disposition les fonctions suivantes :

- Signaler divers états de panne : F diA ou Diagnostic d'erreur.
- Signaler Stand-by : F StB ou Stand-by.
- Indiquer le statut du discriminateur de fenêtre (intérieur ↔ extérieur) : F bJ ou Gamme température.
- Indiquer le statut du programmateur : F Prg ou Programmateur.
- Signaler que le fluide de bain doit être complété : F FIL ou Rajouter liquide.



Contact entrées et sorties

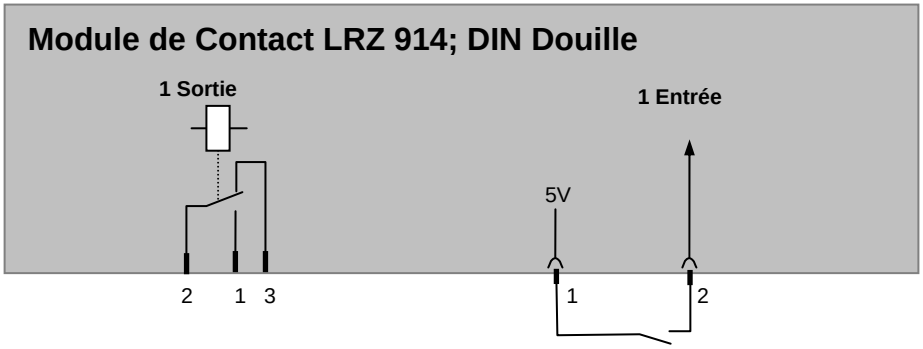


– Vue sur la douille du côté enfichable ou sur le connecteur du côté du brasage.

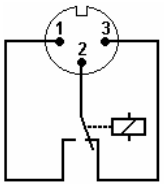
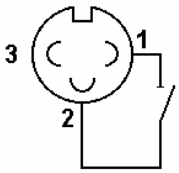
– Un connecteur Sub-D 15 pôles adéquat peut être adapté sur un boîtier correspondant :
n° de réf. EQM 030 et boîtier de connecteur n° de réf. EQG 017.

8.5.2 Module de contact LRZ 914 avec une entrée et une sortie

Module de contact (n° réf. LRZ 914) avec connecteurs à fiches selon NAMUR NE28. Fonctionnalité comme pour LRZ 915, mais uniquement 1 sortie et 1 entrée sur 2 douilles DIN.



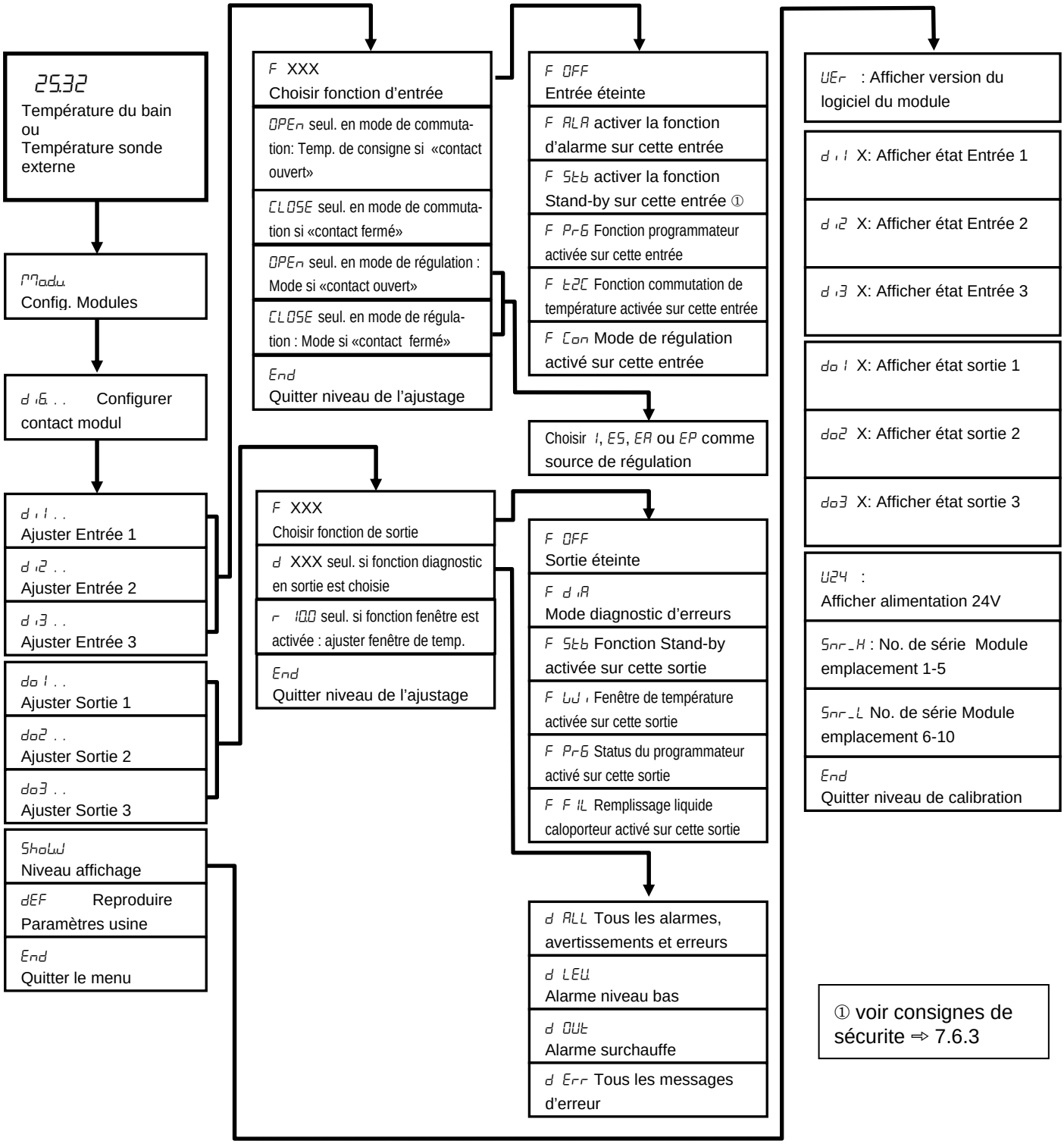
Contact sorties et entrées

Sortie	Entrée
– Vue sur le connecteur à bride (avant) ou boîtier de raccordement côté brasage. – Max. 30V; 0,2A. Boîtier de raccordement n° réf. EQD 047	– Vue sur la douille (avant) ou sur le côté du brasage du connecteur. – Signal env. 5V, 10mA ne pas occuper le contact 3 ! Connecteur de raccord n° réf. EQS 048
1 = contact de travail 2 = milieu 3 = contact repos 	

☞
- Utiliser des câbles de raccord blindés.
- Relier le blindage au boîtier du connecteur.
- Recouvrir les connecteurs à fiches inutilisés par des capuchons de recouvrement !

8.5.3 Structure du menu module de contact (Master)

Toutes les boîtes de dialogue qui apparaissent sont représentées. L'appareil Master masque les commandes qui ne peuvent pas être exécutées !


25.32
Température du bain ou Température sonde externe
modu
Config. Modules
dig. . Configurer contact modul
di1 . .
Ajuster Entrée 1
di2 . .
Ajuster Entrée 2
di3 . .
Ajuster Entrée 3
do1 . .
Ajuster Sortie 1
do2 . .
Ajuster Sortie 2
do3 . .
Ajuster Sortie 3
Show
Niveau affichage
dEF Reproduire Paramètres usine
End
Quitter le menu
F XXX
Choisir fonction d'entrée
OPEn seul. en mode de commutation: Temp. de consigne si «contact ouvert»
CLOSE seul. en mode de commutation si «contact fermé»
OPEn seul. en mode de régulation : Mode si «contact ouvert»
CLOSE seul. en mode de régulation : Mode si «contact fermé»
End
Quitter niveau de l'ajustage
F OFF
Entrée éteinte
F ALA activer la fonction d'alarme sur cette entrée
F Stb activer la fonction Stand-by sur cette entrée ①
F Prg Fonction programmateur activée sur cette entrée
F t2C Fonction commutation de température activée sur cette entrée
F Con Mode de régulation activé sur cette entrée
Choisir i, ES, EA ou EP comme source de régulation
F XXX
Choisir fonction de sortie
d XXX seul. si fonction diagnostic en sortie est choisie
r 100 seul. si fonction fenêtre est activée : ajuster fenêtre de temp.
End
Quitter niveau de l'ajustage
F OFF
Sortie éteinte
F diA
Mode diagnostic d'erreurs
F Stb Fonction Stand-by activée sur cette sortie
F Wi Fenêtre de température activée sur cette sortie
F Prg Status du programmateur activé sur cette sortie
F FiL Remplissage liquide caloporteur activé sur cette sortie
d ALL Tous les alarmes, avertissements et erreurs
d LEV Alarme niveau bas
d OUt Alarme surchauffe
d Err Tous les messages d'erreur
Ver : Afficher version du logiciel du module
di1 X: Afficher état Entrée 1
di2 X: Afficher état Entrée 2
di3 X: Afficher état Entrée 3
do1 X: Afficher état sortie 1
do2 X: Afficher état sortie 2
do3 X: Afficher état sortie 3
U24 : Afficher alimentation 24V
Snr_H : No. de série Module emplacement 1-5
Snr_L No. de série Module emplacement 6-10
End
Quitter niveau de calibration

① voir consignes de sécurite ⇨ 7.6.3

9 Réparation

9.1 Nettoyage

Avant de nettoyer l'appareil, débrancher la fiche secteur !

Le nettoyage peut s'effectuer avec de l'eau et quelques gouttes d'un agent tensioactif (produit de rinçage) et à l'aide d'un chiffon humide.

L'eau ne doit pas pénétrer dans la commande.

Effectuer une décontamination adéquate si un matériel dangereux a été déversé sur ou dans l'appareil.

Le nettoyage ou la méthode de décontamination est déterminée par les connaissances de l'utilisateur. En cas de doute, veuillez contacter le fabricant.

9.2 Statut de l'appareil

La console Command permet de contrôler très facilement le thermostat. Certaines valeurs peuvent être également interrogées dans la version Master.

9.2.1 Interrogation du type de l'appareil

→ MEnu. → PArA. . → tYPE. . ⇨ chapitre 7.5.4.

→ Paramètres → Fonctionnement → Type.

Sur les thermostats, le type est réglé à l'usine. Ne pas modifier le réglage.

9.2.2 Version du logiciel

→ MEnu. → ShoUJ → UEr ⇨ chapitre 7.5.8.

Seule la version du système de régulation est indiquée dans le Master.

→ Paramètres → Fonctionnement → Version du logiciel.

Sur la console Command, les version du système de régulation (Control), du système de sécurité (Safety), de la console Command (Command et éventuellement des autres modules raccordés sont affichées.

9.2.3 Numéros de série

→ MEnu. → ShoUJ → Snr H et Snr L ⇨ chapitre 7.5.8.

Snr H indique les 5 premiers caractères des numéros de série à 10 chiffres de l'appareil Master. Snr L indique les 5 derniers caractères.

→ Paramètres → Fonctionnement → Numéro série.

Sur la console Command, les numéros de série du Master (Master), de la console Command (Command) et des autres modules raccordés sont affichées.

9.2.4 Données de l'appareil

Master → mEnu → Shou ⇨ chapitre 7.5.8

– Diverses données de l'appareil sont affichées.

Command Données techniques

T ext Pt	25,70	Tint	25,58
T ext analog	---,--	Aliment. (%)	100,74
T ext digital	---,--	Fréquence	50
T régulateur	39,80	Niveau	4
T élément ref.	51,68	Volt. transf.	27,90
Puiss. pompe	44,90	Alim. 5V	5,00
Pompe rpm	5460	Volt. ventilat.	7,0
Cour. pompe	1,68	Cons. Coura.	2,84

Help	Menu	End	T_{cons}	T_{fix}

→ Paramètrages → Fonctionement → Données techniques → Afficher.

– Le T exte indique diverses températures réelles en °C de la sonde ext. Pt100 et des modules.

– La T de la tête et celle du corps de refroidissement sont des températures du circuit électronique dans le Master en °C.

– Puissance de la pompe en Watt, –tpm en 1/min, -courant en Ampère.

– Tint l'affichage vous indique alors la température actuelle du bain en °C.

– Tension du secteur en % de la valeur théorique et fréquence en Hz.

– Le niveau indique le niveau du fluide caloporteur dans le bain.

– Tension du transformateur de puissance, alimentation 5 V et ventilateur en V.

– Cons. Coura. : Consommation de courant du secteur en Ampère.

9.2.5 Mémoire des erreurs (Command)

Pour analyser et cerner les erreurs, il existe sur la version Command une mémoire des erreurs qui peut enregistrer jusqu'à 45 messages d'erreur et d'alarme.

Command Mémoire des erreurs

Nr.	Origine	Code	Art	Date	Temps
10	Safety	2	Alarm	----------	----------
9	Safety	4	Warn.	28.08.03	15:32:02
8	Contro.	32	Error	17.07.03	10.:52:02
7	Contro.	3	Warn.	06.06.03	11:15:11
6	Contro.	9	Alarm	05.06.03	08:45:01
5	Contro.	3	Alarm	01.06.03	17:58:22
4	Contro.	4	Warn.	28.05.03	20:01:22
3	Contro.	5	Warn.	27.05.03	07:58:00

Niveau bas

Help	Menu	End	T_{cons}	T_{fix}

→ Paramètrages → Fonctionnement → Mémoire défauts → Afficher

– Le dernier message se trouve en haut.

– Chaque ligne de message peut être mise en surbrillance avec les touches du curseur. Dans la ligne de bas de page, le message s'affiche en texte clair.

– Sous Source, le nœud CAN ayant provoqué l'erreur est affiché.

– Le code est le numéro qui a été affiché dans le Master jusqu'à ce que la cause de l'erreur ait été éliminée.

– Type : alarme (Alarm), avertissement (Warn) ou erreur (Error).

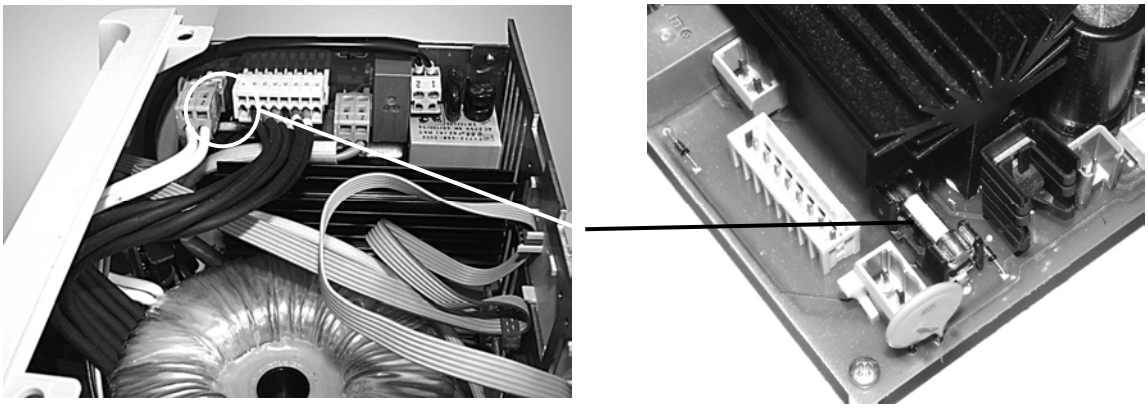
9.3 Maintenance, réparation et l'élimination des déchets

- Avant tous les travaux de maintenance et de réparation, débrancher la fiche secteur !
- Les travaux de réparation du boîtier de régulation ne doivent être effectués que par du personnel qualifié !

9.3.1 Maintenance

Les thermostats LAUDA ne nécessitent pratiquement aucune maintenance. Lorsque le liquide d'équilibrage de la température est sali, il doit être remplacé. (⇨ chapitre 6.2.)

- L'arrière de la tête Proline comprend un interrupteur principal de sécurité qui coupe la liaison au secteur en cas de surcharge. Il est alors en position « o » et peut à nouveau être amené en position « – ».
- Si le fusible se déclenche de nouveau, la cause doit être recherchée par le SAV.
- De plus, le circuit imprimé du secteur comprend en plus un fusible qui protège les basses tensions. En cas de défaillance d'un fusible (→ le voyant du secteur n'est plus allumé), insérer un nouveau fusible uniquement avec les données indiquées (1 x T 10 A, grandeur 5 x 20 → le fusible se trouve dans l'appareil comme représenté ci-dessous).



UL 533

9.3.2 Consigne de réparation

Si vous voulez renvoyer un appareil en réparation, mettez-vous absolument d'accord au préalable avec le SAV LAUDA ⇨ 9.4.

Si l'appareil doit nous être retourné, il vaut mieux ne démonter et n'expédier que l'unité du thermostat.

– Notez que l'appareil doit être retourné en étant emballé soigneusement et correctement. Pour d'éventuels dommages dus à un emballage incorrect, LAUDA ne peut pas être rendu responsable.

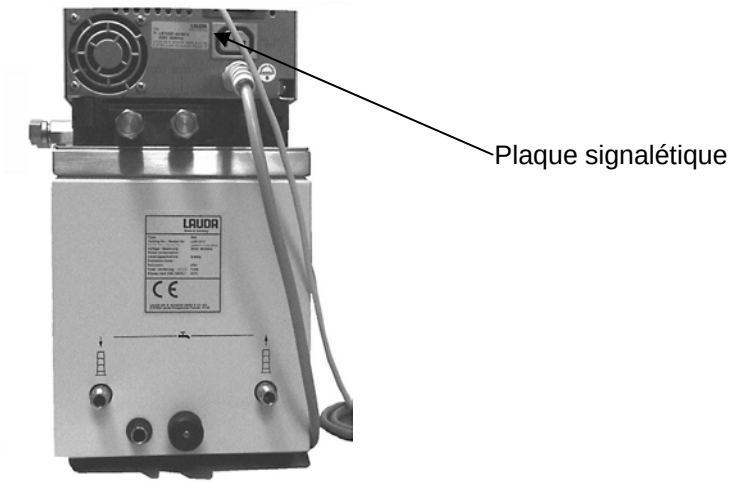
9.3.3 Elimination de l'emballage

Type d'emballage	Matériaux	Elimination
Palette	– Bois lamellé – Bois, pour export (Douglas)	réutilisable, palette recyclage
Emballage intérieur et extérieur	Carton ondulé	papier recyclable
Mousse d'emballage intérieur	Mousse polyuréthane (PUR) et sachet en polyéthylène (PE-HD)	synthétique recyclable
Mousse de rembourrage (Technoschaum)	Polyéthylène (PE) mousse en plaque	synthétique recyclable
Film à bulles d'air	Feuille polyéthylène (PE-LD)	synthétique recyclable
Remplissage du vide	Sachets gonflés en polyéthylène (PE-LD)	synthétique recyclable
Pièces formées	Mousse polystyrène (Styropor®, PS-E)	synthétique recyclable
Pochette plastique du mode d'emploi	Polypropylène (PP)	synthétique recyclable
Bandeau de fixation	Polyester, haute résistance	synthétique recyclable

Si le recyclage n'est pas possible, on peut éliminer les emballages via les ordures ménagères.

9.4 SAV et commande de pièces détachées

En cas de commandes de pièces détachées, indiquez le type de l'appareil et le numéro de la plaque signalétique. Vous évitez ainsi tout renvoi de questions supplémentaires et des livraisons défectueuses.



Le n° de série se compose ainsi: **LCB0711_08_0001**

LCB0711	= numéro article
08	= année de fabrication 2008
0001	= numérotation successive

Votre partenaire pour la maintenance et un SAV compétent

SAV LAUDA
Téléphone : +49 9343/ 503-236 (anglais/ allemand)
E-Mail service@lauda.de

Pour toutes questions supplémentaires, suggestions et critiques, nous nous tenons à votre disposition à tout moment !

LAUDA DR. R. WOBSER GMBH & CO. KG
Boîte Postale 1251
97912 Lauda-Koenigshofen
Allemagne
Téléphone : +49 9343 503-0
Télécopie :+49 9343 503-222
e-mail info@lauda.de
Internet http://www.lauda.de

10 Accessoires

Désignation	Application	LAUDA Référence
LAUDA Wintherm Plus – Logiciel PC	Pilotage des thermostats, représentations graphiques en ligne de toutes les valeurs avec libre choix de la fenêtre temporelle. Câble RS 232 (2m) inclus.	LDSM2002
RS232 / 485 Module interface	Communication Digitale, fonctionement du logiciel PC LAUDA Wintherm Plus ⇨ 8.3	LRZ 913
Câble RS 232 (2m)	Thermostat-PC Sub-D (9 pôles 9 pôles).	EKS 037
Câble RS 232 (5m)	Thermostat-PC Sub-D (9 pôles 9 pôles).	EKS 057
Module analogique	Interface courant et tension ⇨ 8.4	LRZ 912
Module de contact avec trois entrées et trois sorties	Entrée et sotie de signaux standardisés ⇨ 8.5.1	LRZ 915
Module de contact avec une entrée et une sortie	NAMUR NE28, fonctionnalité comme ci-dessus ⇨ 8.5.2	LRZ 914
Câble-adaptateur en T pour bus interne LAUDA (LiBus) ①	Pour connecter d'autres composants LiBus ① (pour les thermostats il y a 2 connections et cryothermostats 1 connection LiBus ① à disposition)	EKS 073
Rallonge pour LiBus ① 5m	Pour tous les composants LiBus ①, mais spécialement pour commande à distance avec le boîtier Command	EKS 068
Rallonge pour LiBus ① 25m		EKS 069
LAUDA Echangeur Frigorifique DLK 10 230V; 50/60Hz, 250W à 20°C	Elargi le domaine de température de travail des thermostats « chauds » à une gamme de -15 ... +150°C	LFD 010
LAUDA Echangeur Frigorifique DLK 25 230V; 50Hz, 330W à 20 °C	Elargie le domaine de température de travail des thermostats « chauds » à une gamme de -30 ... +150°C	LFD 108
Câble de liaison p. DLK 10 et DLK 25 au Proline	Pour la connectionélectrique entre le thermostat et l'échangeur frigorifique	UK 263
LAUDA Echangeur Frigorifique DLK 45, 230V; 60Hz, commandé par LiBus ①, 1100W à 20 °C	Elargie le domaine de température de travail des thermostats „chauds" Proline à une gamme de -40 ... +150°C. Commande par LiBus ①	LFD 111
Vanne de refroidissement commandée par LiBus ①	Pour abaisser la température de travail des thermostats „chauds" Proline à +15°C	LCZ 9662
Remplissage automatique commandé par LiBus ①	Le liquide évaporé est remplacé automatiquement	LCZ 9661
Vanne anti-retour commandée par LiBus ①	Evite le retour du liquide caloporteur dans le bain depuis le récipient externe si celui-ci est situé plus haut que le thermostat.	LCZ 9673

Désignation	Application	LAUDA Référence
Refroidisseur régulé haute température HTC, commandé par LiBus ①	Pour refroidissement rapide de températures élevées par eau de refoidissement	LCZ 9663
Détecteur de niveau sans sécurité anti-retour, fonction mécanique	Maintien constant le niveau de liquide dans un bain externe ouvert	LCZ 0660
Portoirs 300x200mm pour P 18, RP 1840/ 1845	Pour immerger et sortir des objets à thermostater des P 18, RP 1840/ 1845	LCZ 0664
Portoirs 300x350mm pour P 26, RP 3530	Pour immerger et sortir des objets à thermostater des P 26, RP 3530 (profondeur 250mm)	LCZ 0665
Portoir à immersion pour 56 tubes Ø10-13mm Pi 80mm ②	Max. 2 portoirs pour P 18, RP 1840 et RP 1845 Max. 4 portoirs pour P 26	UG 070
Portoir à immersion pour 33 tubes Ø14-18mm Pi 80mm ②	Max. 2 portoirs pour P 18, RP 1840 et RP 1845 Max. 4 portoirs pour P 26	UG 071
Portoir à immersin pour 33 tubes Ø14-18mm Pi 110mm ②	Max 2 portoirs pour P 18, RP 1840 et RP 1845 Max. 4 portoirs pour P 26	UG 072
Portoir à immersion pour 14 tubes Ø24-30mm Pi 110mm ②	Max. 2 portoirs pour P 18, RP 1840 er RP 1845 Max. 4 portoirs pour P 26	UG 073
Portoir à immersion pour 20 tubes Ø14-18mm Pi 80mm ②	Max. 1 portoir pour P 8, (P 12), RP 845, RP 855, RP 870, RP 890	UG 076
Portoir à immersion pour 20 tubes Ø14-18mm Pi 110mm ②	Max. 1 portoir pour P 8, (P 12), RP 845, RP 855, RP 870, RP 890	UG 077
Couvercle en toit pour test de vieillissement de bière – bouteilles de 0,3 L	pour RP 3530 et P 26	LCZ 011
Couvercle en toit pour test de vieillissement de bière – bouteilles de 0,5 L	pour RP 3530 et P 26	LCZ 058
Bloc réducteur de volume pour cuves de 8 L	Diminue le temps de chauffe et de refroidissement pour le volume réduit à 4 L	LCZ 0667
Fixation murale pour le boîtier Command	Pour mieux fixer le boîtier au mur ou statif de laboratoire	LCZ 0659
Couvercle pour thermostats de calibration PJ	Couvercle rond pour PJ 12, PJ 12C, PJL 12, PJL 12C	HDR 028

① LiBus =BUS interne LAUDA (base CAN)
② Pi = Profondeur d'immersin pour les tubes à essai

Pour d'autres accessoires veuillez nous consulter.

11 Données techniques

Les indications ont été déterminées selon la norme DIN 12876

		P 5 P 5 C	P 8 P 8 C	P 18 P 18 C	P 26 P 26 C	P12 P 12 C	PV 15 PV 15 C	PV 24 PV 24 C	PV 36 PV 36 C	PVL 15 PVL15C	PVL 24 PVL24C	PB PB C	PBD PBD C	PJ 12 PJ12 C	PJL 12 PJL 12C
Temp. de travail Plage (TE) ①	[°C]	35...300	35...300	30...300	30...300	30...300	30...230	30...230	30...230	30...100	30...100	30...300	30...300	30...300	30...200
TE étendue avec refroidissement de l'eau	[°C]	20...300	20...300	20...300	20...300	20...300	20...230	20...230	20...230	20...100	20...100	20...300	20...300	20...300	20...200
Plage de température de service	[°C]	-30...300	-30...300	-30...300	-30...300	-30...300	0...230	0...230	0...230	-60...100	-60...100	-30...300	-30...300	0...300	-40...200
Plage temp. ambiante	[°C]	5...40													
Humidité relative		humidité relative maximale de 80 % pour des températures allant jusqu'à 31 °C, avec décroissance linéaire jusqu'à 50 % d'humidité relative à 40 °C													
Résolution de réglage	[°C]	0,1 / 0,01 (Master); 0,01 (Command)													
Résolution d'affichage	[°C]	Master: 0,01 Command: 0,1 / 0,01 / 0,001													
Exactitude d'affichage	[°C]	±0.2 °C pouvant être étalonnée en plus (→ chapitre 1.2 dernier paragraphe)													
Constante de température	[±°C]	0,01													
Puissance de chauffe max. 230V;50Hz	[kW]	max. 3,5 (voir également paragraphe 7.6.5 Consommation de corurant du secteur)													
Puissance de chauffe max. 115V;60Hz	[kW]	max. 1,8 (voir également paragraphe 7.6.5 Consommation de corurant du secteur)													
Puissance de chauffe max. 208...230V;60Hz	[kW]	max. 3,5 (voir également paragraphe 7.6.5 Consommation de corurant du secteur)													
Type de pompe / Niveaux de puissance		Pompe aspirante / de refoulement ; 8 niveaux de puissance				Pompe de refoulement ; 8 niveaux de puissance									
Pression de refoulement max.	[bar]	0,7 avec le niveau de puissance de la pompe 8				1,1	0,8 avec le niveau de puissance de la pompe 8					0,7	1,1	0,8	
Aspiration de refoulement max.	[bar]	0,4 avec le niveau de puissance de la pompe 8				--	--					0,4	--	--	
Débit de refoulement max. (pression)	[L/min]	25 avec le niveau de puissance de la pompe 8				32	25 avec le niveau de puissance de la pompe 8					25	32	25	
Débit de refoulement max. (aspiration)	[L/min]	23 avec le niveau de puissance de la pompe 8				--	--					23	--	--	
Raccord pompe / Ø olives	[mm]	Filetage M16 x 1 / diamètre extérieur olives 13mm													
Volume bain de à	[L]	3,5...5,5	5,5...8	12,5...19	18...27	6,5...13,5	11...15	19...24	28...36	11...15	19...24	jusqu'à env. 80	jusqu'à env. 80	8,5...13,5	8,5...13,5

		P 5 P 5 C	P 8 P 8 C	P 18 P 18 C	P 26 P 26 C	P12 P 12 C	PV 15 PV 15 C	PV 24 PV 24 C	PV 36 PV 36 C	PVL 15 PVL15C	PVL 24 PVL24C	PB PB C	PBD PBD C	PJ 12 PJ12 C	PJL 12 PJL 12C
Ouverture bain L x P	[mm]	150 x 150		300 x 350		150 x 150	230 x135	405 x 135	585 x 135	230 x135	405 x 135	--	--	120 ∅	120 ∅
Profondeur du bain	[mm]	200				320						200 min	320 min	320	320
Profondeur utile	[mm]	180				300	285					Batons télescopiques extensibles 310 à 550mm		300	
Dimension rondelle L x H	[mm]	--	--	--	--	--	149 x 230	326 x 230	506 x 230	149 x 230	326 x 230				
Hauteur arête supérieure bain	[mm]	254				374	390							374	
Dimensions totales L x P	[mm]	200x260		370x410	370x560	220x360	506x282	740x282	1040x282	506x282	740x282	--x185	--x185	220x360	
H	[mm]	454 ③				574 ③	590 ③					400 ③	520 ③	574 ③	
Gewicht	[kg]	12	14		24	16	26	36	44	28	39	8	8	17	
Schutzart		IP 21													
Consommation de puissance 230V;50Hz	[kW]	max. 3,6 (voir également paragraphe 7.6.5 Consommation de corurant du secteur)													
Consommation de puissance 115V;60Hz	[kW]	max. 1,8 (voir également paragraphe 7.6.5 Consommation de corurant du secteur)													
Consommation de puissance 208...230V;60Hz	[kW]	max. 3,6 (voir également paragraphe 7.6.5 Consommation de corurant du secteur)													
Dispositifs de sécurité	Classe	III, FL adaptée pour les liquides inflammables et ininflammables													
Classe de protection		Classe de protection I selon DIN EN 61140; VDE 0140-1:2007-03													
UE directive		Appareils conformes à la directive UE RL 2004/108/EC (CEM) et 73/ 23/ CEE (basse tension) avec marquage CE													
Classe selon norme CEM		B selon CEM EN 61326-1 ⇨ chapitre 1.1													

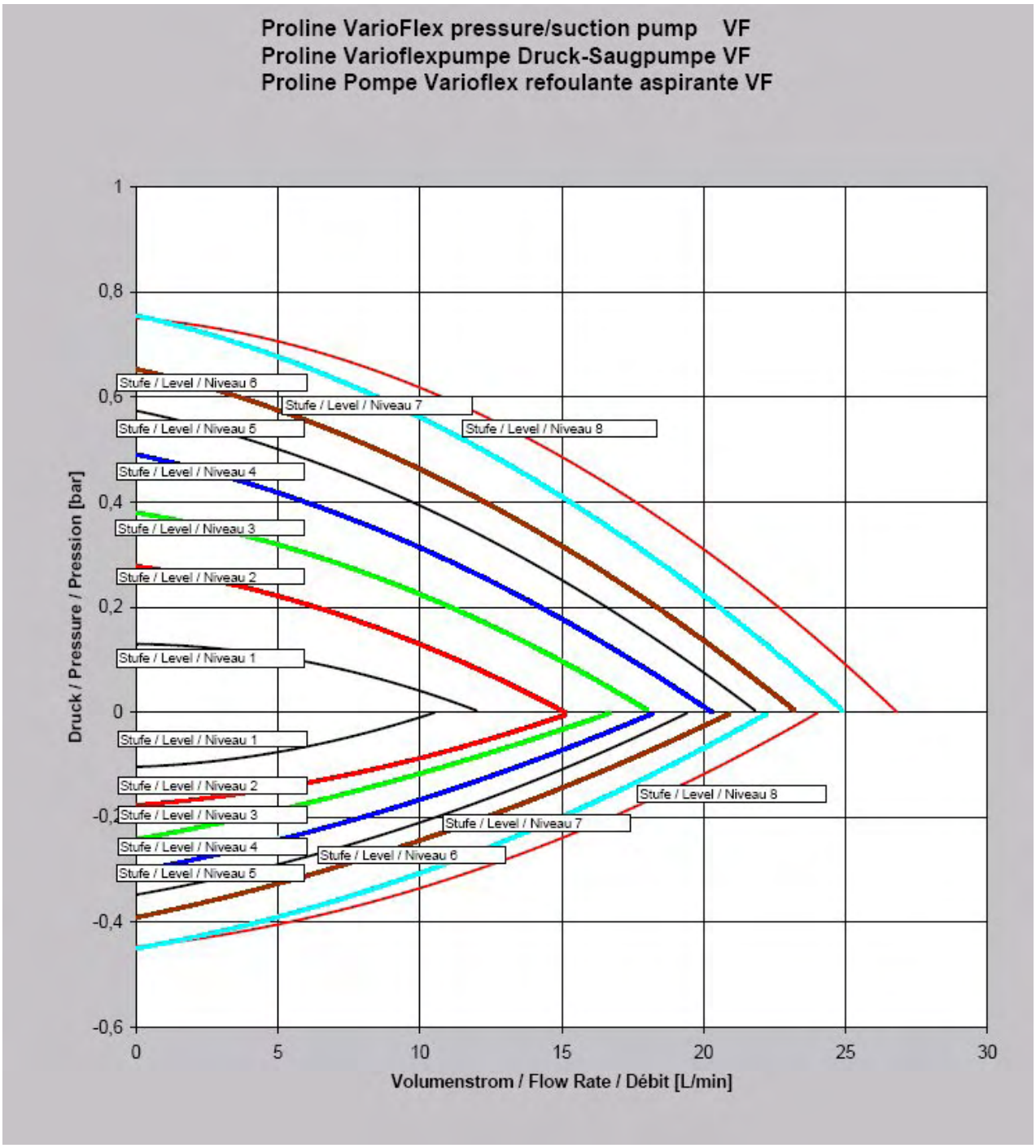
① Avec niveau de puissance de pompe 1, ② Avec refroidissement d'une autre marque, ③ Plus élevé avec une console Command de 56 mm enfichée.

Numéros de références et valeurs de raccord du secteur

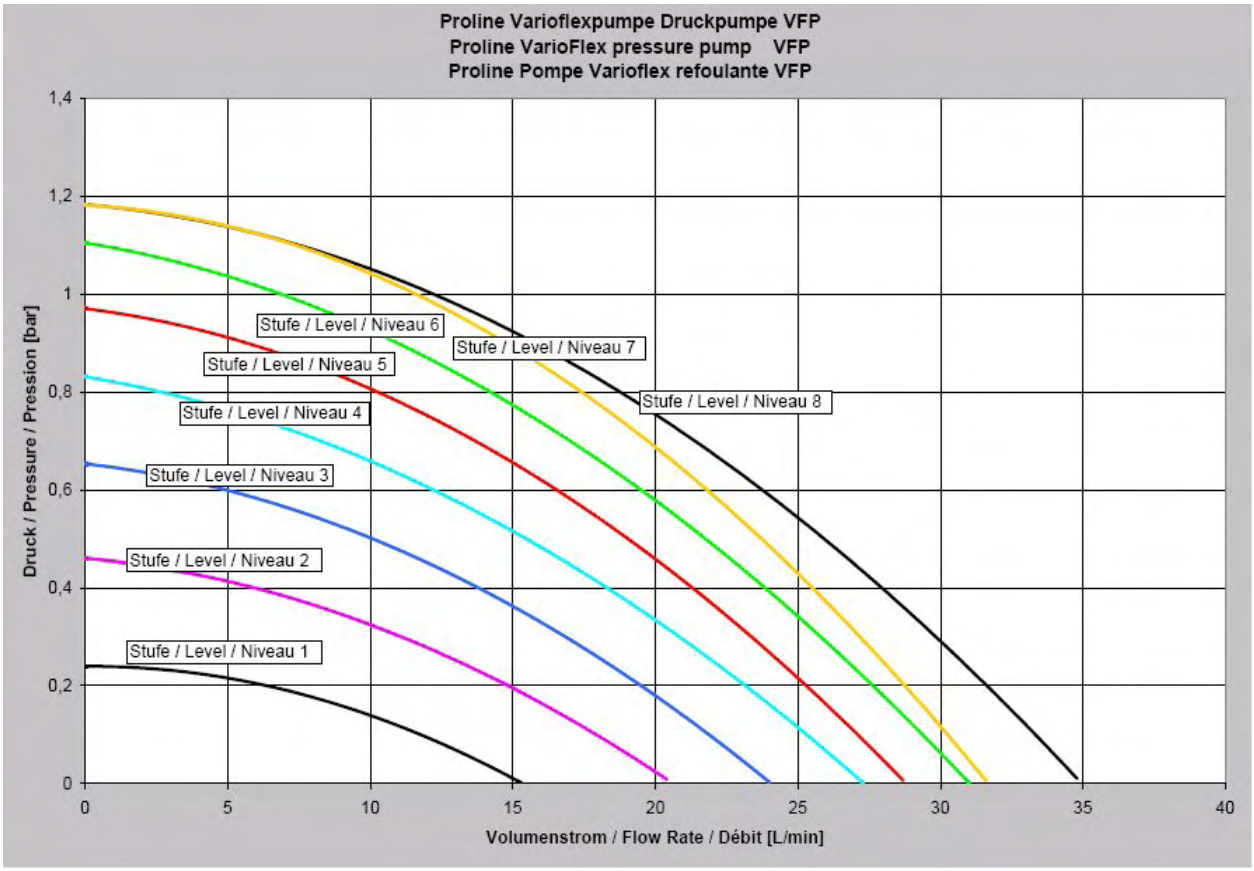
		P 5 P 5 C	P 8 P 8 C	P 18 P 18 C	P 26 P 26 C	P12 P 12 C	PV 15 PV 15 C	PV 24 PV 24 C	PV 36 PV 36 C	PVL 15 PVL15C	PVL 24 PVL24C	PB PB C	PBD PBD C	PJ 12 PJ12 C	PJL 12 PJL 12C
N° réf. **Master**	230 V±10%; 50/60 Hz	LCB 0708	LCB 0710	LCB 0712	LCB 0714	LCB 0716	LCD 0276	LCD 0278	LCD 0280	LCD 0282	LCD 0284	LCG 0090	LCG 0092	LCB 0720	LCB 0718
	115 V±10%; 60 Hz	LCB 4708	LCB 4710	LCB 4712	LCB 4714	LCB 4716	LCD 4276	-----	-----	LCD 4282	LCD 4284	LCG 4090	LCG 4092	LCB 4720	LCB 4718
	100 V±10%; 50/60 Hz	LCB 6708	LCB 6710	LCB 6712	LCB 6714	LCB 6716	LCD 6276	-----	-----	LCD 6282	LCD 6284	-----	-----	LCB 6720	LCB 6718
	208...220 V±10%; 60 Hz	LCB 8708	LCB 8710	LCB 8712	LCB 8714	LCB 8716	-----	LCD 8278	LCD 8280	-----	-----	-----	-----	LCB 8720	LCB 8718
N° réf. **Command**	230 V±10%; 50/60 Hz	LCB 0709	LCB 0711	LCB 0713	LCB 0715	LCB 0717	LCD 0277	LCD 0279	LCD 0281	LCD 0283	LCD 0285	LCG 0091	LCG 0093	LCB 0721	LCB 0719
	115 V±10%; 60 Hz	LCB 4709	LCB 4711	LCB 4713	LCB 4715	LCB 4717	LCD 4277	-----	-----	LCD 4283	LCD 4285	LCG 4091	LCG 4093	LCB 4721	LCB 4719
	100 V±10%; 50/60 Hz	LCB 6709	LCB 6711	LCB 6713	LCB 6715	LCB 6717	LCD 6277	-----	-----	LCD 6283	LCD 6285	-----	-----	LCB 6721	LCB 6719
	208...220 V±10%; 60 Hz	LCB 8709	LCB 8711	LCB 8713	LCB 8715	LCB 8717	-----	LCD 8279	LCD 8281	-----	-----	-----	-----	LCB 8721	LCB 8719

Sous réserve de modifications techniques !

Courbes caractéristiques de la pompe
mesurées avec l'eau



Courbes caractéristiques de la pompe
mesurées avec l'eau



12 Index

A

Accessoires 119
Activation Stand-by 28
Activer Stand-by 52
Affichage température du bain 25
Ajustage de la correction 66
Alarme / Avertissement de niveau haut 94
Alarme de niveau inférieur 92
Alarmes 90, 96
Alarmes et avertissements 90
Assistant SelfCheck 15
Aud Régl. signaux sonores 65
Auto 58
Auto-test 25
Avertissements 90, 96

B

bLOC Pompe bloquée 95
Blocage du clavier 32
Bloquer, clavier 32

C

CAL I Ajustage de la correction 66
CAL E Ajustage de la correction 68
Calibration 69
Calibration sonde de température 67
Capuchons de fermeture 19
Con Régulation 53
Consignes de sécurité 3, 7
Consommateur
externe 50
hauteur plus élevée 24
Consommation de courant 54, 55
Contact SAV 118
Contraste 28
Correction consigne 61
Correction de la valeur théorique 60
Correction, sonde de température 66
Créer un programme 74, 76
Cur Consommation de courant 55
Cycles 81

D

Débloquer 32
dEF I Réglage usine correction 67
dEF E Réglage usine correction 69
dEF Réglage usine 63
Delete 77
Démarrage auto. 58
Déroulement du programme 81
Désignation des types 14
Données techniques 115, 121
Douille 10S 51
Durée (Programme) 79
Durée du segment 79

E

EA Source de régulation module analogique 54
Editer 76
Elimination 21
Élimination des déchets 116
EP Source de régulation sonde externe 54
Erreur 90
ES Source de réglage module sériel ... 54
EXT Sonde de température ext. 51

F

Fenêtre normale 29
Fenêtre principale 29
Fenêtre super 30
Fluide caloporteur
sélection 22
Fonction de minuterie 83
Fonction rampe 83
Fonctionnement conforme 7
Format date 56
Format de date 56

G

Grandeur de régulation 54
Graph Enregistreur graphique 70
Graphique 81

H

Horloge 56, 83
Huiles caloporteurs 21

I

Info 82
Informations écran 31
Interface 106
Interface RS 232 / 485 100
Interfaces 16
Interrogation du type de l'appareil ... 114
Interrompre le programme 75
Interrupteur principal de sécurité 25
Interrupteur secteur 25

J

Jeu d'électrovannes 20

L

Langue 26
LEVEL Alarme de niveau inférieur 92
Limitation de la grandeur de correction 88
Liquide d'équilibre de la température 21
Liquide du bain
valeur théorique 48
viscosité 15
Liquides inflammables 21
Liquides, inflammables 21
Liste des erreurs 90
Luminosité 28

M

Maintenance 116
Mémoire des erreurs 115
Minuteur 83
Mise en service 25
mAn 58
Modification des fenêtres 31
Module 17, 106
Module analogique 17, 109
Module d'interface RS232 / 485 17, 108
Module de contact 17, 111
Modules d'interface 17, 106
Montage modules 106

N

Nettoyage 114
Niveau de pompe 53
Niveau de puissance, pompe 15
Niveau du liquide 21
Norme CEM DIN EN 61326-1 7
Numéros de série 114

P

Paramètres 86, 88
Paramètres usine 63
Personnel spécialisé, formé 7

Pièces détachées 118
Plan semaine 84
Plaque signalétique 25, 118
Point de coupure de surtempérature ... 91
Pompe 14
Pompe (Programme) 79
Pompe aspirante / refoulante 14
Pompe refoulante 14
Pompe VarioFlex 14
Profibus, module 17
Programmateur 72, 74
Protection contre la surtempérature .. 25, 91
Protection par fusible du secteur 54
Protection par fusibles du réseau 17
Pu Niveaux de puissance de pompe .. 52
Puissance de chauffage 17
PuLEU Niveau inférieur pompe 95

R

Raccord au secteur 25
Raccord, pompe 15
Raccordements de tuyaux 23
Rampe 72
Réfrigérant
continu 20
eau 20
haute température 20
réfrigérant continu 20
Refroidissement de l'eau 20
Réglage date 56
Réglage de la puissance de la pompe. 52
Réglage des valeurs numériques 27
Réglage heure 56
Réglages de base 36
Réglages du niveau haut 93
Réglages usine 63
Remplissage 21
Réparation 114, 116
Représentation graphique 70
Représentations d'écran 29
Résolution de l'affichage 56
Résolution de la valeur théorique 57
Risques 7

S

S Résolution de la valeur théorique ... 57
SAFE Verrouiller le clavier 32
Screen Enregistreur graphique 70
Segment 72
Segment "Démarrage" 73
Sélectionner le programme 74
SelfCheck Assistent 90
Serpentin de réfrigération 20
SEt réglage de la valeur théorique 48
SEtr. . Correction de la valeur théorique 60
Signal sonore 66
Signaux DEL 27
Signaux sonores 65
Signes 6
Sonde interne, source de régulation ... 54
Sortie 1(Programme) 80
Source consigne 61
Sources de danger 7
StArt Type du mode de démarrage .. 58
Status 74
Statut de l'appareil 114
Structure du menu
Master 34
Surveillance du moteur de la pompe
marche à vide 95
surcharge 95
système de sécurité 15

T

T fin °C 77
T_{cons} Régler temp.théorique. 49
tEMP Alarme surtemp. 91
Température
ambiante 19
chute 50
externe 50
réglage de la valeur théorique 48
résolution de l'affichage 56
sonde externe 50
Température ambiante 19
Température limite 59
Température maximale 59
Température minimale 59
Temperaturelimites 59
T_{ext} Afficher température externe 51
T_{fix} Temp. théorique préréglée 50
Tih 60
t ih Température maximale 59
Til 60
t iL Température minimale 59
Tolérance (Programme) 79
Touche du signe 28
Touche duo, Command 28
Touche entrée
Master 27
Touche Entrée
Command 28
Touche escape 28
Touche point décimal 28
Touches de fonction 26
Touches du curseur 28
Touches programmables 28
Tubulure de la pompe 15
Tubulures d'aspiration 15
Tubulures de pompe
inutilisées 24
Tubulures de pression et d'aspiration 15
Tv manuel/auto 88
Type de mode de démarrage 57

V

Valeur théorique relative 60
Valeur théorique, température du bain 48
Valeurs limites de température 59
Vanne de dérivation 15
Version du logiciel 114
Vidange 21
Volume signaux sonores 65

W

uJ Avertissement 94
uJ 103 Avertissement niveau haut 94

BESTÄTIGUNG / CONFIRMATION / CONFIRMATION

An / To / A:
LAUDA Dr. R. Wobser • LAUDA Service Center • Fax: +49 (0) 9343 - 503-222

Von / From / De :

Firma / Company / Entreprise: _____

Straße / Street / Rue: _____

Ort / City / Ville: _____

Tel.: _____

Fax: _____

Betreiber / Responsible person / Personne responsable: _____

Hiermit bestätigen wir, daß nachfolgend aufgeführtes LAUDA-Gerät (Daten vom Typenschild):
We herewith confirm that the following LAUDA-equipment (see label):
Par la présente nous confirmons que l'appareil LAUDA (voir plaque signalétique):

Typ / Type / Type :	**Serien-Nr. / Serial no. / No. de série:**

mit folgendem Medium betrieben wurde
was used with the below mentioned media
a été utilisé avec le liquide suivant

_____

_____

_____

_____

Darüber hinaus bestätigen wir, daß das oben aufgeführte Gerät sorgfältig gereinigt wurde, die Anschlüsse verschlossen sind, und sich weder giftige, aggressive, radioaktive noch andere gefährliche Medien in dem Gerät befinden.

Additionally we confirm that the above mentioned equipment has been cleaned, that all connectors are closed and that there are no poisonous, aggressive, radioactive or other dangerous media inside the equipment.

D'autre part, nous confirmons que l'appareil mentionné ci-dessus a été nettoyé correctement, que les tubulures sont fermées et qu'il n'y a aucun produit toxique, agressif, radioactif ou autre produit nocif ou dangeureux dans la cuve.

Stempel **Seal / Cachet.**	**Datum** **Date / Date**	**Betreiber** **Responsible person / Personne responsable**

LAUDA DR. R. WOBSER GmbH & Co. KG
Pfarrstraße 41/43
D - 97922 Lauda-Königshofen
Internet: http://www.lauda.de
Tel: +49 (0)9343 / 503-0
Fax: +49 (0)9343 / 503-222
E-mail: info@lauda.de